



DL1248 自然声数码管闹钟

一、功能

1. 正常时间模式：

正常时间模式显示时间，并可实现 12/24 小时制的转换。时间、日期设定顺序为 年→月→日→时→分。上电显示 12: 00 (24 小时制)。

2. 自然声闹钟和贪睡模式：

闹钟模式可设置日常闹铃时间、可选择闹铃声，还可设置贪睡的间隔延续时间。闹铃声有 7 种,前 6 种为 6 种不同自然声 (其中第 6 首为前五首循环) 第 7 种闹铃声为 DiDiDi 声。贪睡间隔时间设定范围: 1~60 分钟。闹钟功能设定顺序为 时→分→贪睡间隔→闹铃声。上电默认闹铃 12: 00。闹钟激活会响闹 2 分钟, 贪睡功能激活会响闹 2 次, 每次响闹 2 分钟。闹铃 OFF 时显示 --:--, AL flag ON, 闹铃 ON 时显示闹铃时间, AL flag 也 ON。贪睡功能 ON 及设定贪睡间隔时, AL flag 闪烁。闹钟激活时按任何按键会中止闹铃。

3. 温度模式：

可实现摄氏 / 华氏温度的相互转换, 正常测量范围 0°C-50°C(32°F-122°F)。低于 0°C 显示 Lo, 高于 50°C 显示 Hi。4 位数码管无温度功能为另一显示简洁的模式。

4. 自然声演示功能：

SOUND 键可实现音乐欣赏功能, 按此键依次演示第 1/2/3/4/5/6 首 (其中 6 为前五首循环)。

5. 欣赏定时功能：

TIME 键可设置音乐欣赏的时间长度, 按此键依次选择时间为 10/20/30/40/50/60(分, 循环)。

6. 4 位或 6 位半数码管显示：

产品可接 4 位数码管显示或是 6 位半数码管显示。产品可判断接干电池或是接 5V 直流适配器(Adapter) 电源。

7. 数码管显示模式与声控功能：

4 位数码管会交替显示时间(4 秒)→月日(2 秒)→温度(2 秒), 6 位半数码管交替显示时间(4 秒)→月日/温度(2 秒)。产品有一拨动开关(Switch)可选择 2 种不同显示模式: 第一种是数码管一直 ON, 交替显示时钟, 月日, 温度等资料, 此模式是接适配器电源, 声控功能无效, 第二种是数码管平常为 OFF, 在声控起作用时, 4 位数码管会交替显示时间(4 秒)→月日(2 秒)→温度(2 秒)一次后自动熄灭。6 位半数码管会交替显示时间(4 秒)→月日/温度(2 秒)一次后自动熄灭。此显示模式在 07:00~ 20:59:59 时段声控起作用时会亮数码管同时播放当前 SOUND 键选择的自然声曲目, 当 LED 灭时自然声就停, 在 21:00~隔日 06:59:59 的夜晚时段声控起作用时仅亮数码管不发声。此显示模式下的正常时间可长按 SET 键 2 秒关闭声控播放自然声功能。声控触发为 Irretrigger 功能, 声控仅在数码管熄灭时才可起作用。

8. 数码管亮度调整功能：

数码管一直 ON 的显示模式有亮度自动调整功能, 即每日 07:00~20:59:59 时段数码管亮度正常, 其余时段(夜晚)数码管亮度自动降低一半, 使显示亮度柔和不刺眼。夜晚时段按按键操作或声控触摸时数码管亮度回复正常, 不按键 30 秒后数码管亮度自动降低。

9. 接适配器电源 Backup 功能：

产品接适配器如果断电, 有备用电池可保持 MCU 原来时间的运行及功能设定, 但显示及按键不动作, 等适配器电源恢复后, 时间显示及功能即恢复如前, 不受断电影响。

10. 上电测试模式：

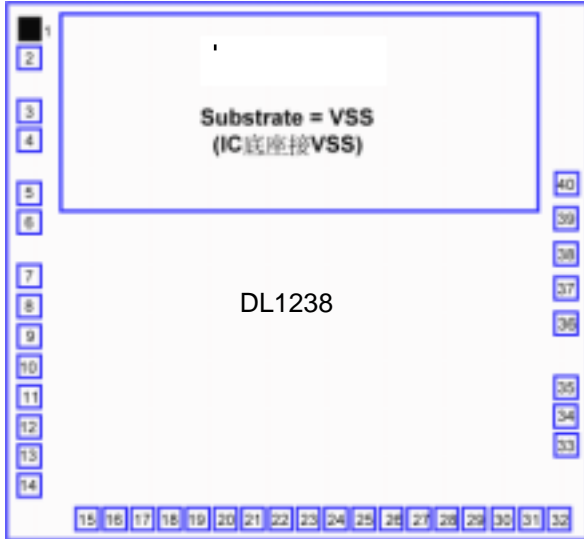
产品上电全显, 之后数码管同时自动显示 0,1, ..,9,各 Diode PM, AL, COL, °C, °F 轮流点亮一次, 最后发滴声, 进入显示正常时间模式。



DL1248 自然声数码管闹钟

二、IC 资料

Bonding/Dice Diagram



Bonding PAD

Pad	Name	Pad	Name
1	COM1	21	VSS
2	COM2	22	ROSC
3	COM3	23	VDD
4	COM4	24	P20
5	COM5	25	P21
6	COM6	26	P22
7	VPH	27	P23
8	SEG1	28	P40
9	SEG2	29	P41
10	SEG3	30	P42
11	SEG4	31	P43
12	SEG5	32	P10
13	SEG6	33	P11
14	SEG7	34	P12
15	SEG8	35	P13
16	SEG9	36	VDDP
17	RESET	37	SP1
18	NC	38	VSSP
19	X2	39	SP2
20	X1	40	VDDP

Pad Description

Pad No.	Signal	Pads	I/O	Function
1-6	COM1-6	6	O	Common plate for LCD panel
7	VPH	1	Power	Positive power supply for LED signal
8-16	SEG1-9	9	O	Segment outputs for LCD panel
17	RESET	1	I	System reset
18	NC	1	NC	No connection
19-20	X2,X1	2	I	Crystal oscillator input, output for 32768Hz
21	VSS	1	Power	Negative power supply
22	ROSC	1	I	Oscillator resistor input for voice playback function
23	VDD	1	Power	Positive power supply
24-27	P20-P23	4	IO	IO port 2
28-31	P40-P43	4	IO	IO port 4
32-35	P10-P13	4	IO	IO port 1
36,40	VDDP	1	Power	Positive power supply
37,39	SP1,SP2	2	O	Audio output PWM driver 1,2
38	VSSP	1	Power	Negative power supply

Absolute Maximum Rating :

Item	Symbol	Condition
DC Supply Voltage	V _{DD}	2.4V~5V for 2~3 batteries
Operating Temperature	T _A	0°C~+60°C
Storage Temperature	T _{STO}	-55°C~+125°C

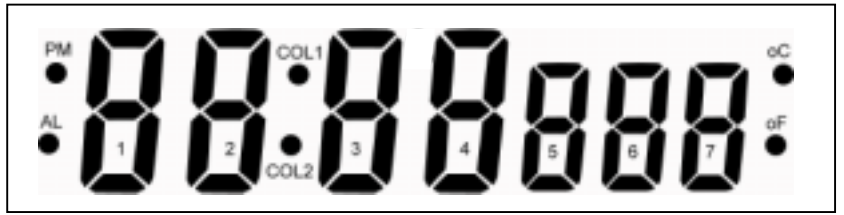
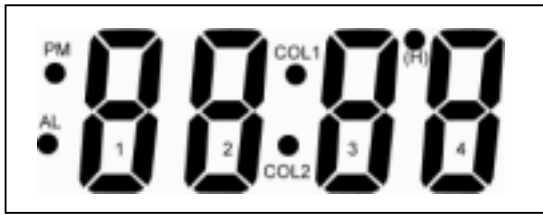
DC Characteristics at 3.0 Vdd :

Symbol	Name	Valid	Min.	Typ.	Max.	Unit	Remarks
I _{sb}	Stand by	V _{dd}	-	4	-	uA	(V _{dd} =4.5V Typ I _{sb} = 16uA)
I _{op}	Operation I	V _{dd}	-	2	-	mA	No load
I _{ohv}	Output high I	P2	-	7	-	mA	
I _{oLv}	Output low I	P2	-	10	-	mA	
D F/F	Frequency stability		-10	-	10	%	[Fosc(3.0V)-Fosc(2.4V)]/Fosc(3.0V)
D F/F	Frequency variation		-10	-	10	%	6KHz S.R.



DL1248 自然声数码管闹钟

三、LED 逻辑图-1(4 位数码管及 6 位半数码管, 有温度功能, 也可不接温度)

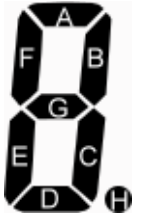


						S1(A)	S2(B)	S3(C)	S4(D)	S5(E)	S6(F)	S7(G)	S8(H)	S9
					COM1	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	Col1col2	
					COM2	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	AL	
			COM3			3A	3B	3C	3D	3E	3F	3G	PM	
		COM4				4A	4B	4C	4D	4E	4F	4G	4H	
	COM5					6A	6B	6C	6D	6E	6F	6G	5B	5C
COM6						7A	7B	7C	7D	7E	7F	7G	°C	°F

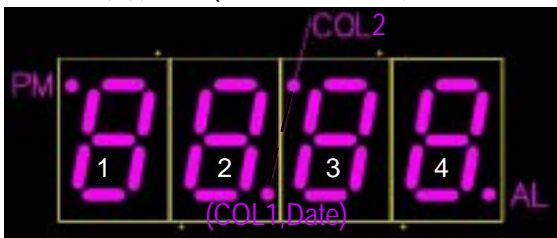
- 共阳 LED
- 4 位 LED 有温度：第 4 位 LED 反装，其余正装，第 4 位 H 点作为显示温度之度(°)。
- 6 位半 LED：LED 均正装，温度用 Diode 显示
- 4 位 LED 无温度：第 1,3 位反装，其余正装，第 2,3 位之 H 点合并为(COL)，第 1 位 H 点为 PM，第 4 位 H 点为 AL，显示日期点亮第 2 位 H 点。

正反装 LED 显示内容：

显示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	°C	°F
LED 正装内容	ABCDEF	BC	ABDEG	ABCDG	BCFG	ACDFG	ACDEFG	ABC	ABCDEFG	ABCDFG		
LED 反装内容	ABCDEF	EF	ABDEG	ADEFG	CEFG	ACDFG	ABCDFG	DEF	ABCDEFG	ACDEFG	ABCDH	BCDGH

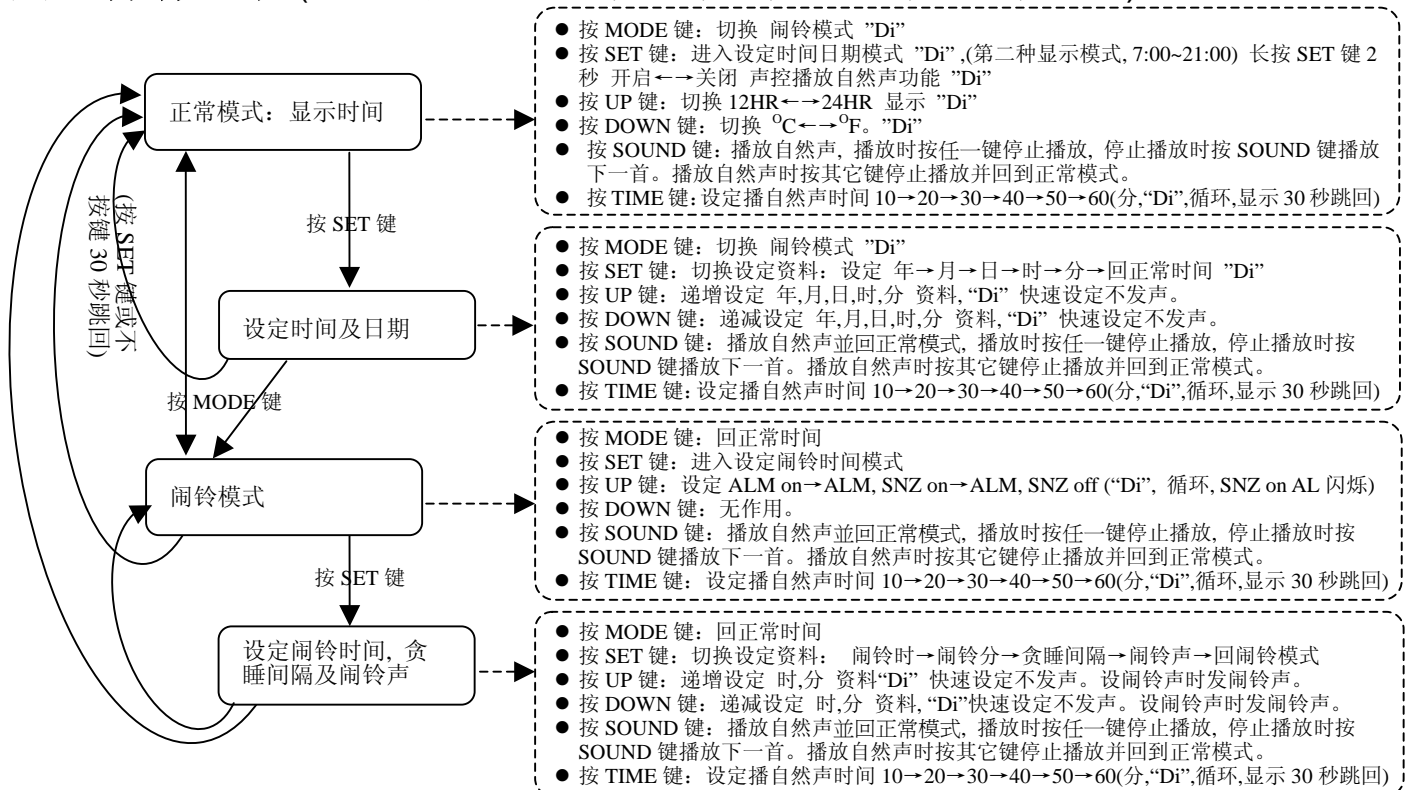


LED 逻辑图-2(4 位数码管, 无温度功能)



						S1(A)	S2(B)	S3(C)	S4(D)	S5(E)	S6(F)	S7(G)	S8(H)
					COM1	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	1H
					COM2	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H
		COM3				3A	3B	3C	3D	3E	3F	3G	3H
COM4						4A	4B	4C	4D	4E	4F	4G	4H

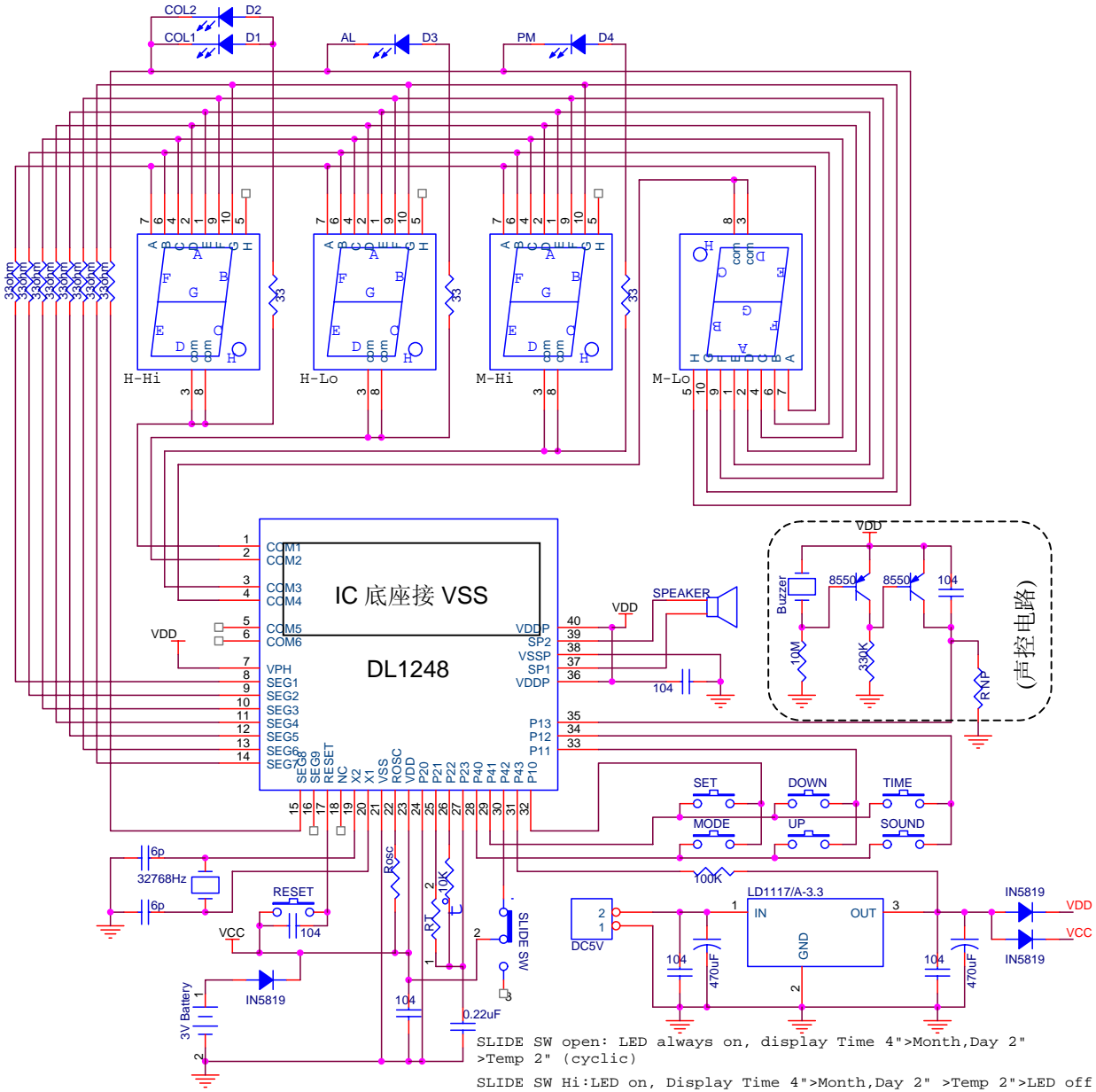
四、操作流程(六键操作：MODE, SET, UP, DOWN, TALK, TIME)



DL1248 自然声数码管闹钟

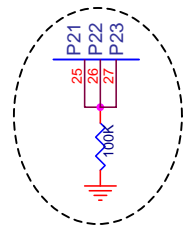
Typical Application Circuit-1(四位数码管接适配器 Adapter 电路):

4 位显示=4COM x 8SEG



Note:

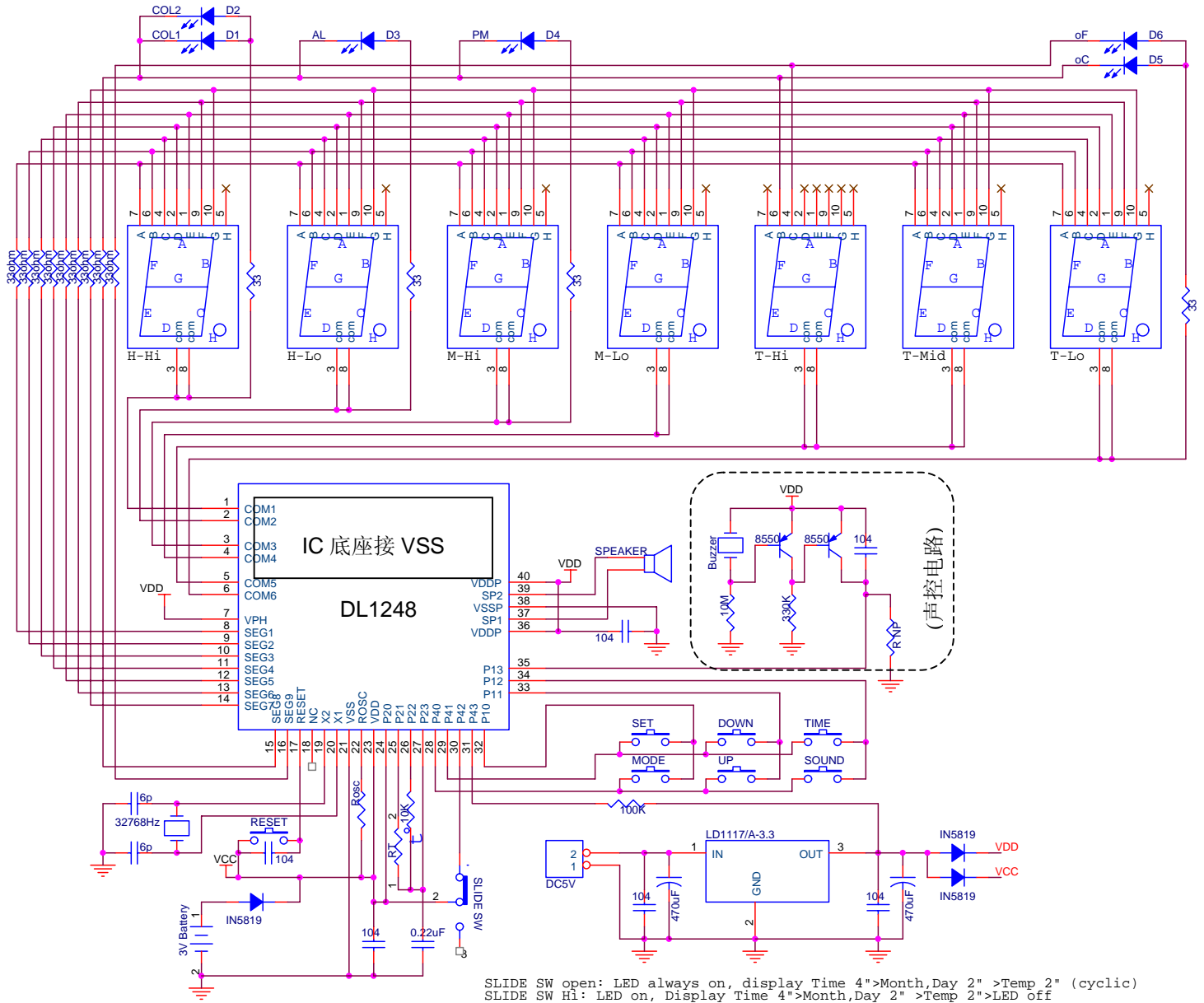
- 1) PWM 输出直接推动喇叭, 建议使用 64Ω 喇叭可得较佳效果。
- 2) PCB 上电源 VDDP 和 VDD 互相独立不相接, 各自接到电源“+”极。电源 VDD 和 VSS 间及 VDDP 和 VSSP 间的电容不可省略。
- 3) Rosc 走线要考虑 noise 问题, 可从 IC 底座拉地线将 Rosc 走线包起来, 以阻隔 noise。
- 4) 震荡电路接晶振不接电容之震荡频率高于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 并接电容到地, 建议电容值 6pF, 此电容值依不同特性的晶振而可调整。震荡电路接晶振不接电容之震荡频率低于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 串接电容, 将震荡低于 32768Hz 的频率差额补偿回来。
- 5) 数码管 LED 接的限流电阻值可视实际 LED 亮度做调整。
- 6) 本电路图是接 5V 直流电源。如果使用大尺寸 LED 则内部电路需接 5V regulator 如 7805。
- 7) Rosc 电阻建议 390Kohm。不接温度计是 P21, P22, P23 三脚接一电阻 100K 到地, 如右图。



自然声数码管闹钟

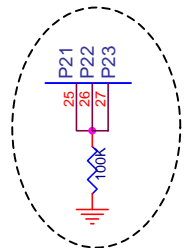
Typical Application Circuit-2(六位半数码管接适配器 Adapter 电路):

6 位半显示=6COM x 9SEG



Note:

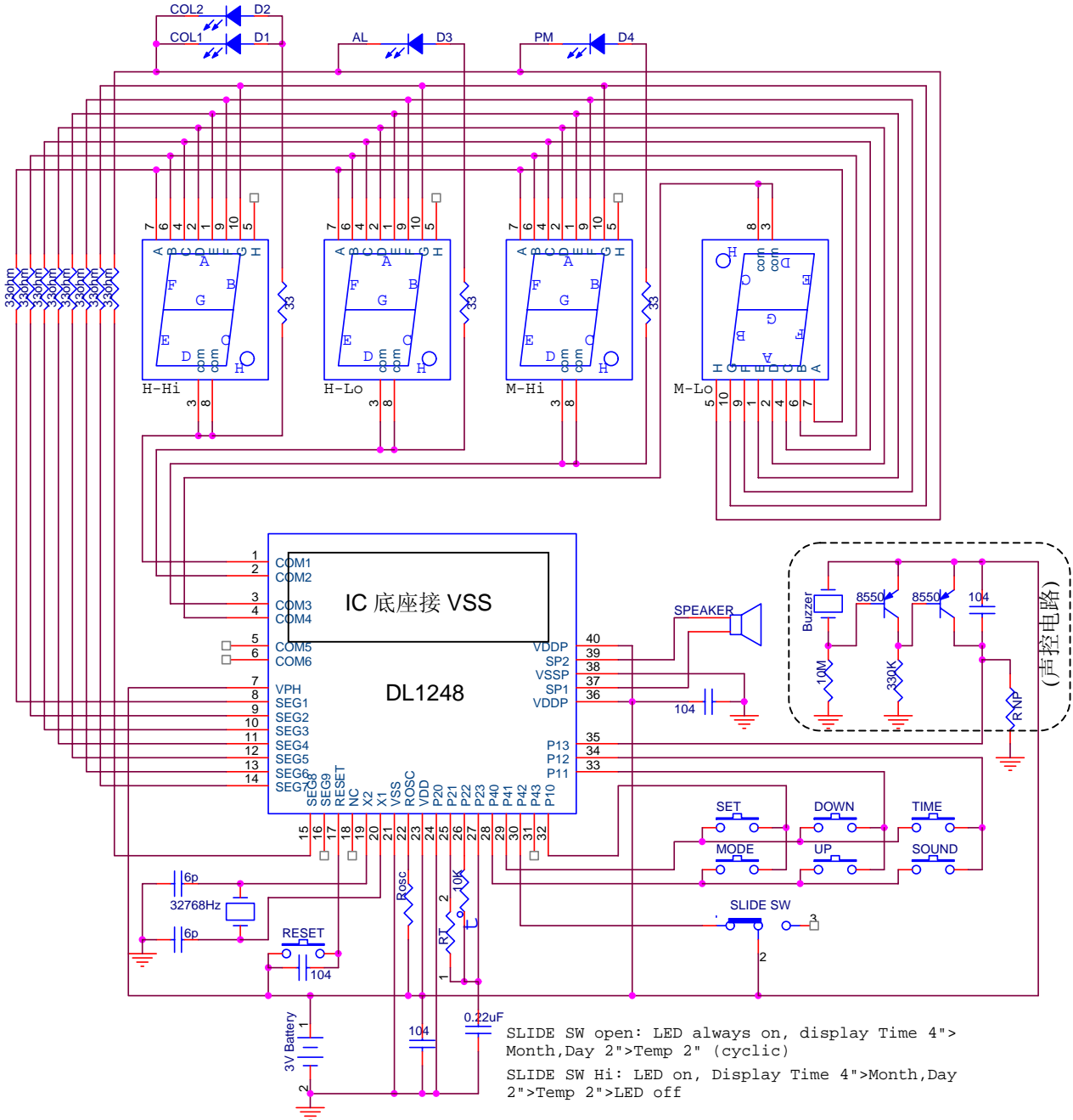
- 1) PWM 输出直接推动喇叭, 建议使用 64Ω 喇叭可得较佳效果。
- 2) PCB 上电源 VDDP 和 VDD 互相独立不相接, 各自接到电源“+”极。电源 VDD 和 VSS 间及 VDDP 和 VSSP 间的电容不可省略。
- 3) Rosc 走线要考虑 noise 问题, 可从 IC 底座拉地线将 Rosc 走线包起来, 以阻隔 noise。
- 4) 震荡电路接晶振不接电容之震荡频率高于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 并接电容到地, 建议电容值 6pF, 此电容值依不同特性的晶振而可调整。震荡电路接晶振不接电容之震荡频率低于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 串接电容, 将震荡低于 32768Hz 的频率差额补偿回来。
- 5) 数码管 LED 接的限流电阻值可视实际 LED 亮度做调整。
- 6) 本电路图是接 5V 直流电源。如果使用大尺寸 LED 则内部电路需接 5V regulator 如 7805。
- 7) Rosc 电阻建议 390Kohm。不接温度计是 P21, P22, P23 三脚接一电阻 100K 到地, 如右图。
- 8) 显示温度(华氏)需使用 3 位数码管, 也可使用 2 位半数码管模块, 例如 JM-S05032B。



DL1248 自然声数码管闹钟

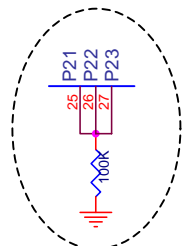
Typical Application Circuit-3(四位数码管接电池电路):

4 位显示=4COM x 8SEG



Note:

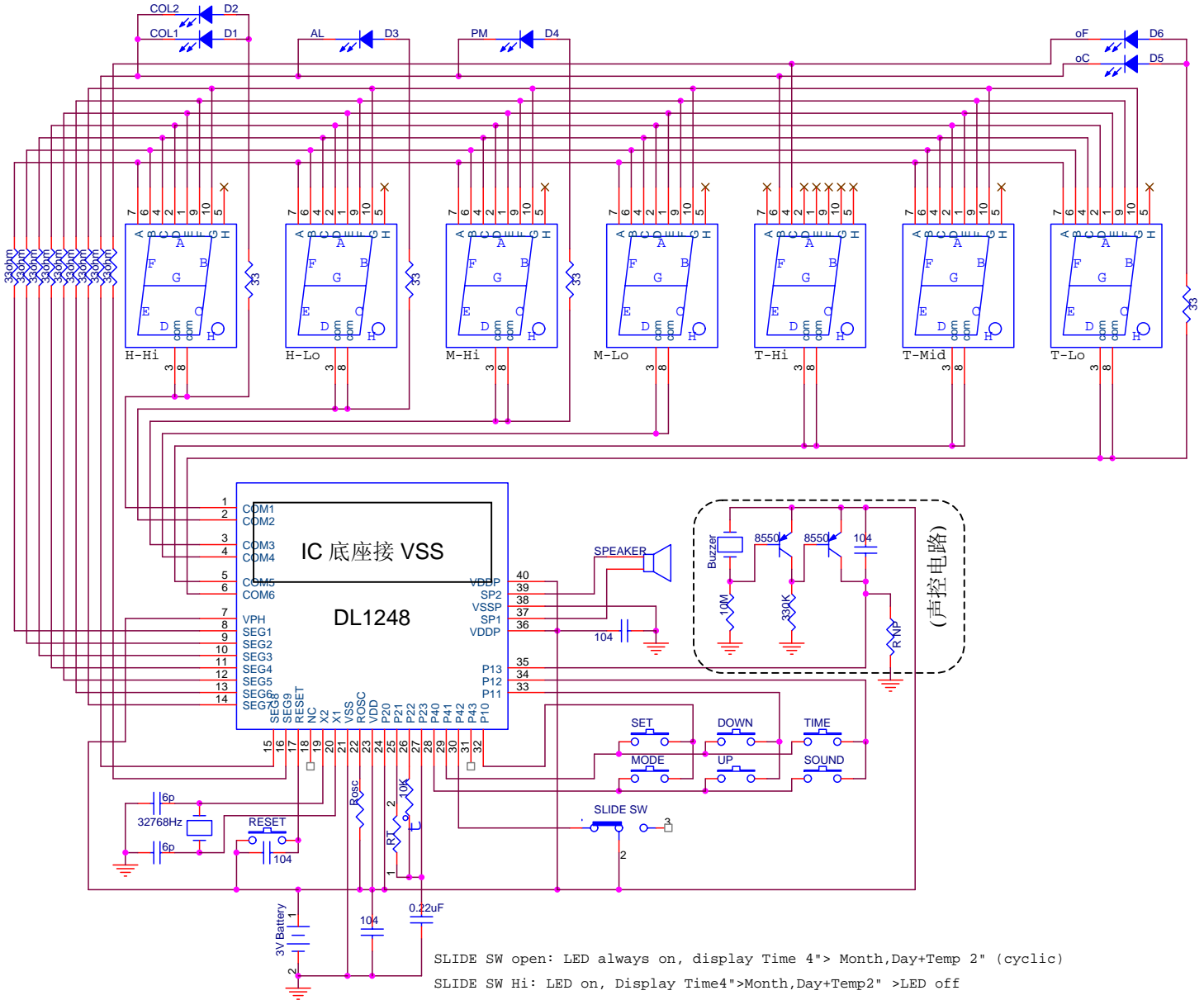
- 1) PWM 输出直接推动喇叭，建议使用 64Ω 喇叭可得较佳效果。
- 2) PCB 上电源 VDDP 和 VDD 互相独立不相接，各自接到电源“+”极。电源 VDD 和 VSS 间及 VDDP 和 VSSP 间的电容不可省略。
- 3) Rosc 走线要考虑 noise 问题，可从 IC 底座拉地线将 Rosc 走线包起来，以阻隔 noise。
- 4) 震荡电路接晶振不接电容之震荡频率高于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 并接电容到地，建议电容值 6pF，此电容值依不同特性的晶振而可调整。震荡电路接晶振不接电容之震荡频率低于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 串接电容，将震荡低于 32768Hz 的频率差额补偿回来。
- 5) 数码管 LED 接的限流电阻值可视实际 LED 亮度做调整。
- 6) 本电路图是接 3V 干电池。如果使用大尺寸 LED 则电路需接 4.5V 干电池。
- 7) Rosc 电阻建议 390Kohm。不接温度计是 P21, P22, P23 三脚接一电阻 100K 到地，如右图。



自然声数码管闹钟

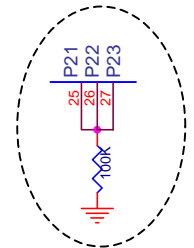
Typical Application Circuit-4(六位半数码管接电池电路):

6 位半显示=6COM x 9SEG



Note:

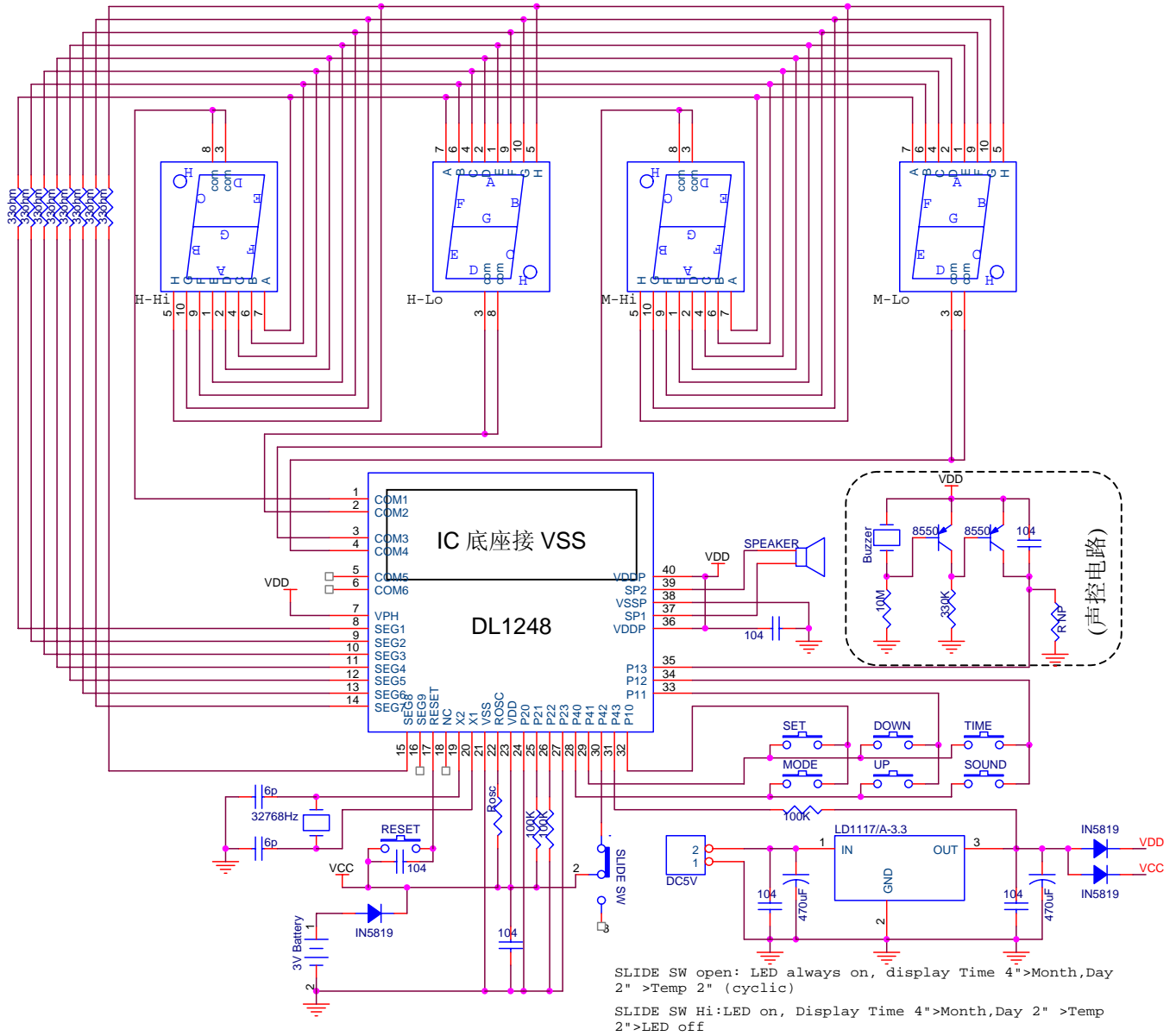
- 1) PWM 输出直接推动喇叭，建议使用 64Ω 喇叭可得较佳效果。
- 2) PCB 上电源 VDDP 和 VDD 互相独立不相接，各自接到电源“+”极。电源 VDD 和 VSS 间及 VDDP 和 VSSP 间的电容不可省略。
- 3) Rosc 走线要考虑 noise 问题，可从 IC 底座拉地线将 Rosc 走线包起来，以阻隔 noise。
- 4) 震荡电路接晶振不接电容之震荡频率高于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 并接电容到地，建议电容值 6pF，此电容值依不同特性的晶振而可调整。震荡电路接晶振不接电容之震荡频率低于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 串接电容，将震荡低于 32768Hz 的频率差额补偿回来。
- 5) 数码管 LED 接的限流电阻值可视实际 LED 亮度做调整。
- 6) 本电路图是接 3V 干电池。如果使用大尺寸 LED 则电路需接 4.5V 干电池。
- 7) Rosc 电阻建议 390Kohm。不接温度计是 P21, P22, P23 三脚接一电阻 100K 到地，如右图。
- 8) 显示温度(华氏)需使用 3 位数码管，也可使用 2 位半数码管模块，例如 JM-S05032B。



DL1248 自然声数码管闹钟

Typical Application Circuit-5(四位数码管无温度, 接适配器 Adapter 电路):

4 位显示=4COM x 8SEG



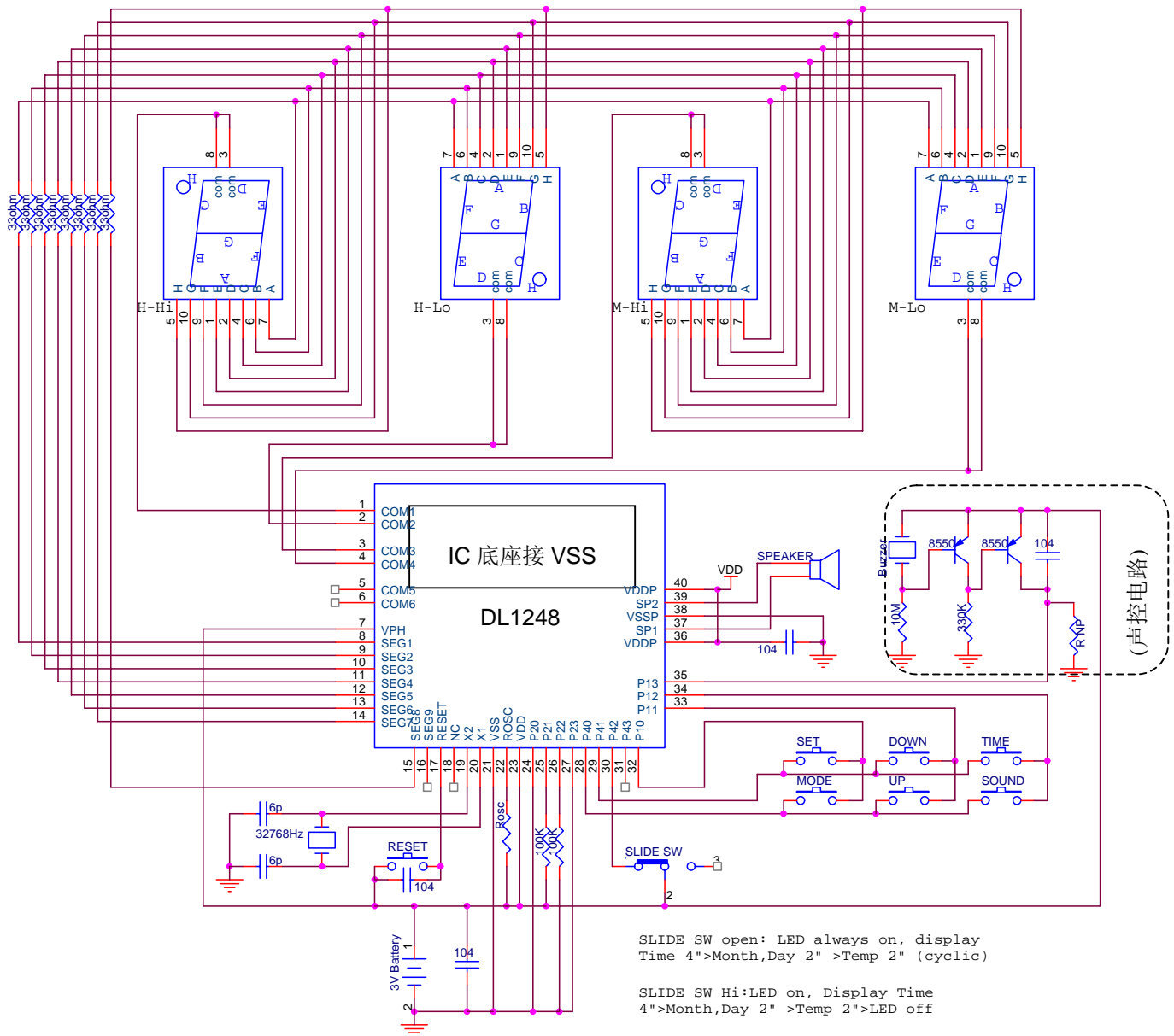
Note:

- 1) PWM 输出直接推动喇叭, 建议使用 64Ω 喇叭可得较佳效果。
- 2) PCB 上电源 VDDP 和 VDD 互相独立不相接, 各自接到电源“+”极。电源 VDD 和 VSS 间及 VDDP 和 VSSP 间的电容不可省略。
- 3) Rosc 走线要考虑 noise 问题, 可从 IC 底座拉地线将 Rosc 走线包起来, 以阻隔 noise。
- 4) 震荡电路接晶振不接电容之震荡频率高于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 并接电容到地, 建议电容值 6pF, 此电容值依不同特性的晶振而可调整。震荡电路接晶振不接电容之震荡频率低于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 串接电容, 将震荡低于 32768Hz 的频率差额补偿回来。
- 5) 数码管 LED 接的限流电阻值可视实际 LED 亮度做调整。
- 6) 本电路图是接 5V 直流电源。如果使用大尺寸 LED 则内部电路需接 5V regulator 如 7805。
- 7) Rosc 电阻建议 390Kohm。
- 8) 本模式无温度功能, 第 1,3 位数码管反接。原来接温度计电路改成 P21 接一电阻到 VDD, P22 接一电阻到地, P23 直接接地。

自然声数码管闹钟

Typical Application Circuit-6(四位数码管无温度, 接电池电路):

4 位显示=4COM x 8SEG



Note:

- 1) PWM 输出直接推动喇叭, 建议使用 64Ω 喇叭可得较佳效果。
- 2) PCB 上电源 VDDP 和 VDD 互相独立不相接, 各自接到电源 "+" 极。电源 VDD 和 VSS 间及 VDDP 和 VSSP 间的电容不可省略。
- 3) Rosc 走线要考虑 noise 问题, 可从 IC 底座拉地线将 Rosc 走线包起来, 以阻隔 noise。
- 4) 震荡电路接晶振不接电容之震荡频率高于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 并接电容到地, 建议电容值 6pF, 此电容值依不同特性的晶振而可调整。震荡电路接晶振不接电容之震荡频率低于 32768Hz 的晶振需在 X1X2 串接电容, 将震荡低于 32768Hz 的频率差额补偿回来。
- 5) 数码管 LED 接的限流电阻值可视实际 LED 亮度做调整。
- 6) 本电路图是接 3V 干电池。如果使用大尺寸 LED 则电路需接 4.5V 干电池。
- 7) Rosc 电阻建议 390Kohm。
- 8) 本模式无温度功能, 第 1,3 位数码管反接。原来接温度计电路改成 P21 接一电阻到 VDD, P22 接一电阻到地, P23 直接接地。