



CMS5108 用户手册

可编程遥控器专用芯片

Rev. 1.4.0

请注意以下有关CMS知识产权政策

* 中微半导体（深圳）股份有限公司（以下简称本公司）已申请了专利，享有绝对的合法权益。与本公司MCU或其他产品有关的专利权并未被同意授权使用，任何经由不当手段侵害本公司专利权的公司、组织或个人，本公司将采取一切可能的法律行动，遏止侵权者不当的侵权行为，并追讨本公司因侵权行为所受的损失、或侵权者所得的不法利益。

* 中微半导体（深圳）股份有限公司的名称和标识都是本公司的注册商标。

* 本公司保留对规格书中产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。然而本公司对于规格内容的使用不负责任。文中提到的应用其目的仅仅是用来做说明，本公司不保证和不表示这些应用没有更深入的修改就能适用，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。本公司的产品不授权适用于救生、维生器件或系统中作为关键器件。本公司拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考官方网站 www.mcu.com.cn

目录

1. 产品概述	4
1.1 功能特性	4
1.2 管脚分布	5
1.2.1 CMS5108-8 引脚图	5
1.2.2 CMS5108-16 引脚图	6
2. 应用图	7
2.1 8PIN 不带 LED 输出电路图（20 键）	7
2.2 8PIN 带 LED 输出电路图（14 键）	8
2.3 16PIN 不带 LED 输出电路图（104 键）	9
2.4 16PIN 带 LED 输出电路图（90 键）	10
3. 电气参数	11
3.1 极限参数	11
3.2 直流电气特性	11
3.3 交流电气特性	11
4. 封装	12
4.1 SOP8	12
4.1 SOP16	13
5. IR GENERATOR 操作说明	14
5.1 DIY 模式	14
5.1.1 界面介绍	14
5.1.2 快速生成	15
5.2 固定格式模式	17
5.2.1 界面介绍	17
5.2.2 快速生成	18
6. 遥控码格式	20
6.1 DIY 模式	20
6.2 固定格式模式	21
6.2.1 支持的遥控码格式	21
7. 版本修订说明	22
附录：遥控码格式解析	23
0773	23
2188	23
3004	24
3010	24
5104	25
6122	25
6124C5	26

6124C8	26
6124C13	27
7461	27
9012	28
9012_FULL	29
50462	29
50560_8M0	30
50560_8M4	30
ECHOSTAR	31
JVC	31
PHILIPS	32
PHILIPS_RC_6	33
PHILIPS_RC_6(3)	34
RCA	35
Y261	35

1. 产品概述

1.1 功能特性

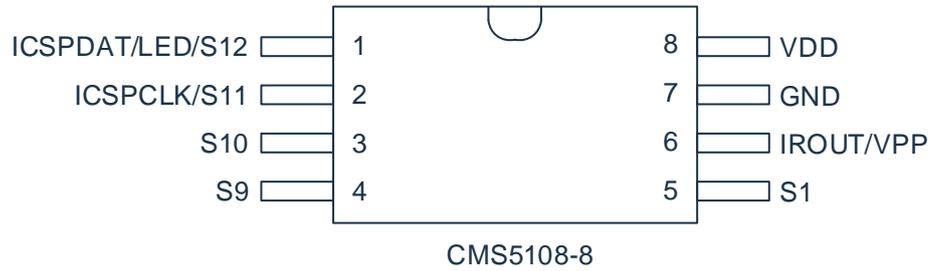
- 宽工作电压范围：1.7~3.6V
- 低静态电流：<1uA (VDD=3V)
- 外部应用线路元器件少
- 友好的开发环境界面，方便易用
- 可配置不同载波频率
- 可配置不同载波占空比：1/2,1/3,1/4
- 内置大电流驱动管，可配置不同电流
- 可配置 LED 驱动电流
- 16pin 管脚芯片最大支持 104 个按键
- SOP16/SOP8 封装

型号说明

PRODUCT	PIN	MAX KEY	PACKAGE
CMS5108-8	8	20	SOP8
CMS5108-16	16	104	SOP16

1.2 管脚分布

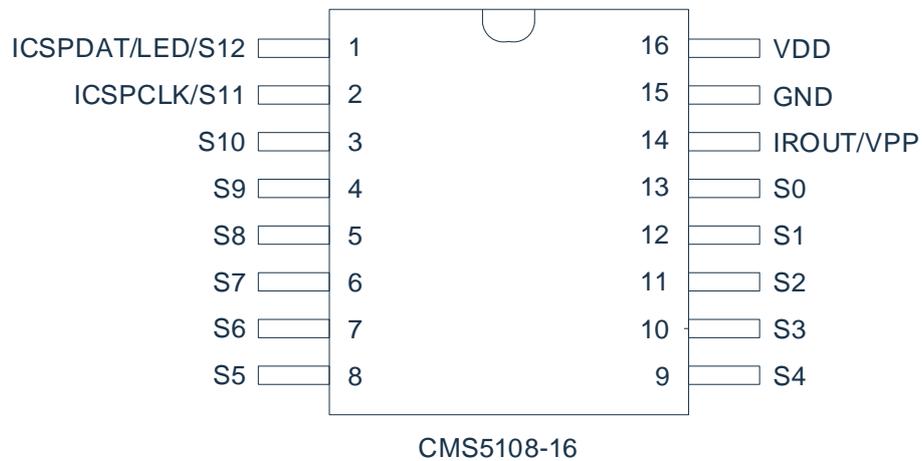
1.2.1 CMS5108-8 引脚图



CMS5108-8 引脚说明:

管脚名称	IO 类型	管脚说明
VDD,GND	P	电源电压输入脚, 接地脚
IROUT	O	红外发射管驱动脚
S1,S9~S11	I/O	按键检测脚
LED/S12	I/O	可配置成按键检测脚或 LED 指示灯输出脚
ICSPCLK	I	编程时钟输入口
ICSPDAT	I/O	编程数据输入/输出口
VPP	I	编程高压输入口

1.2.2 CMS5108-16 引脚图



CMS5108-16 引脚说明:

管脚名称	IO 类型	管脚说明
VDD,GND	P	电源电压输入脚, 接地脚
IROUT	O	红外发射管驱动脚
S0~S11	I/O	按键检测脚
LED/S12	I/O	可配置成按键检测脚或 LED 指示灯输出脚
ICSPCLK	I	编程时钟输入口
ICSPDAT	I/O	编程数据输入/输出口
VPP	I	编程高压输入口

2. 应用图

2.1 8PIN 不带 LED 输出电路图（20 键）

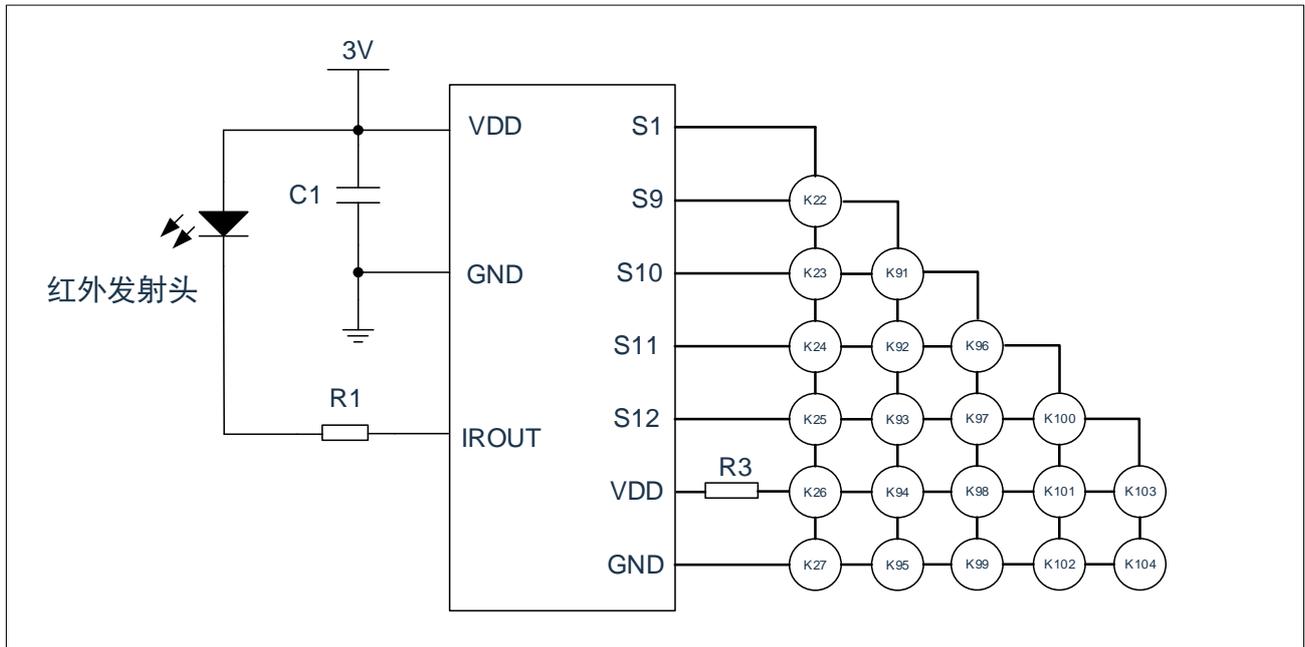


图 2-1：8PIN 不带 LED 输出电路图

注：

- 1) 圆圈代表按键，按键编号与调试界面上的编号一致；
- 2) 用纽扣电池供电时，C1 电容不可省略，推荐容值为 47uF；
- 3) R1 阻值为 0~5Ω，起限流作用，视情况而定；
- 4) R3 电阻作用是防止 K26 和 K27 这两排按键同时按下时，VDD 和 GND 直通，推荐阻值为 10Ω。

2.2 8PIN 带 LED 输出电路图（14 键）

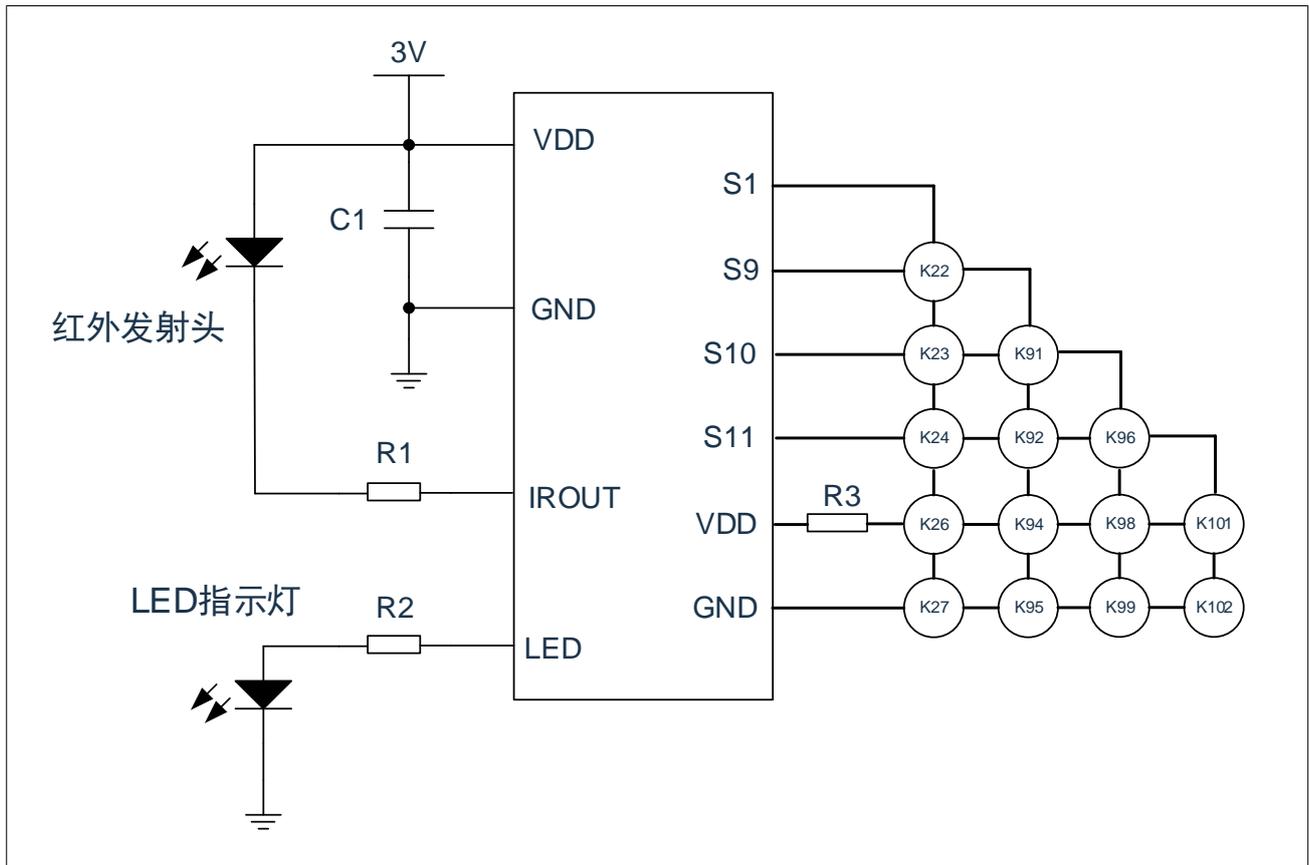


图 2-2: 8PIN 带 LED 输出电路图

注:

- 1) 圆圈代表按键，按键编号与调试界面上的编号一致；
- 2) 用纽扣电池供电时，C1 电容不可省略，推荐容值为 47uF；
- 3) R1 阻值为 0~5Ω，起限流作用，视情况而定；
- 4) R2 为 LED 驱动限流电阻，推荐阻值为 0~200Ω；
- 5) R3 电阻作用是防止 K26 和 K27 这两排按键同时按下时，VDD 和 GND 直通，推荐阻值为 10Ω。

2.3 16PIN 不带 LED 输出电路图（104 键）

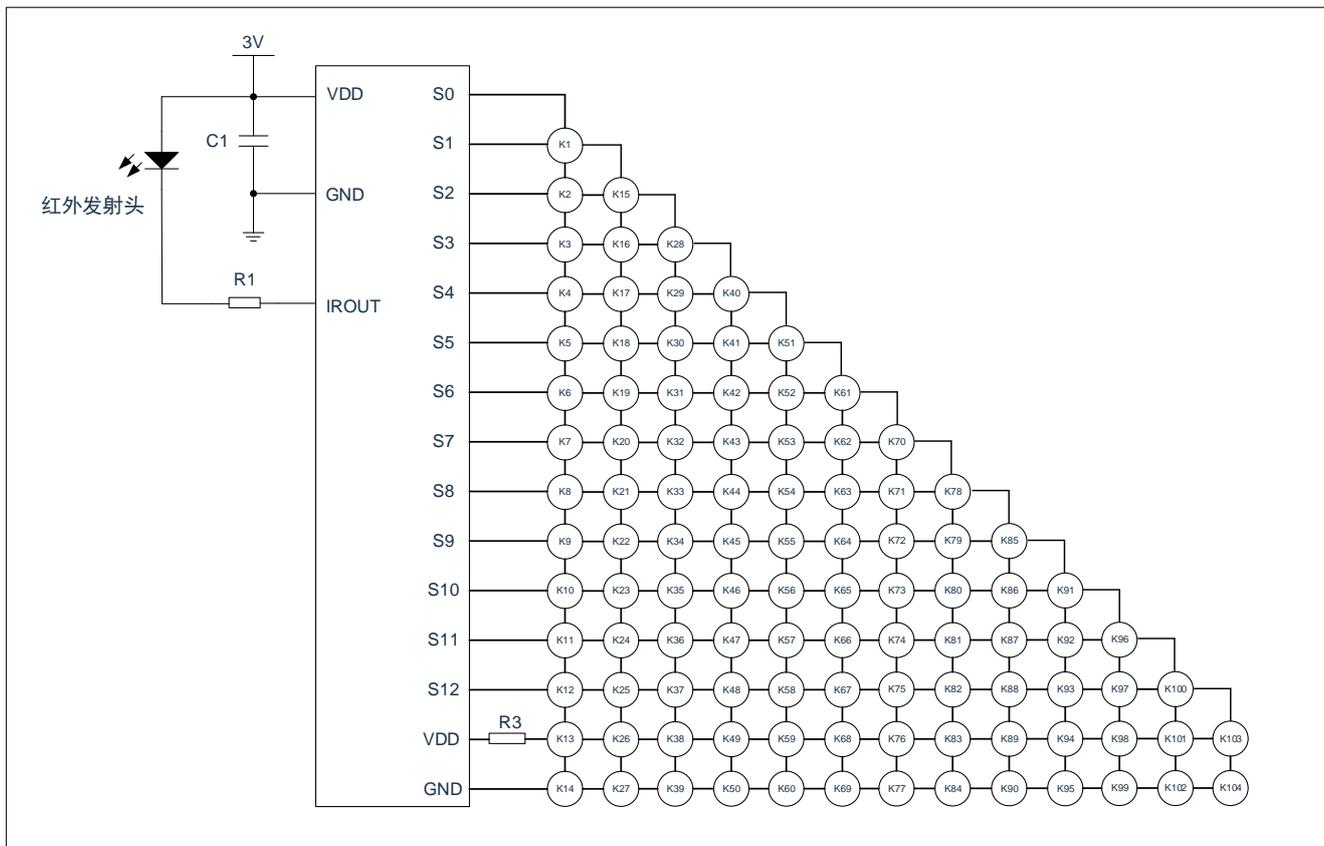


图 2-5: 16PIN 不带 LED 输出电路图

注：

- 1) 圆圈代表按键，按键编号与调试界面上的编号一致；
- 2) 用纽扣电池供电时，C1 电容不可省略，推荐容值为 47uF；
- 3) R1 阻值为 0~5Ω，起限流作用，视情况而定；
- 4) R3 电阻作用是防止 K26 和 K27 这两排按键同时按下时，VDD 和 GND 直通，推荐阻值为 10Ω。

2.4 16PIN 带 LED 输出电路图（90 键）

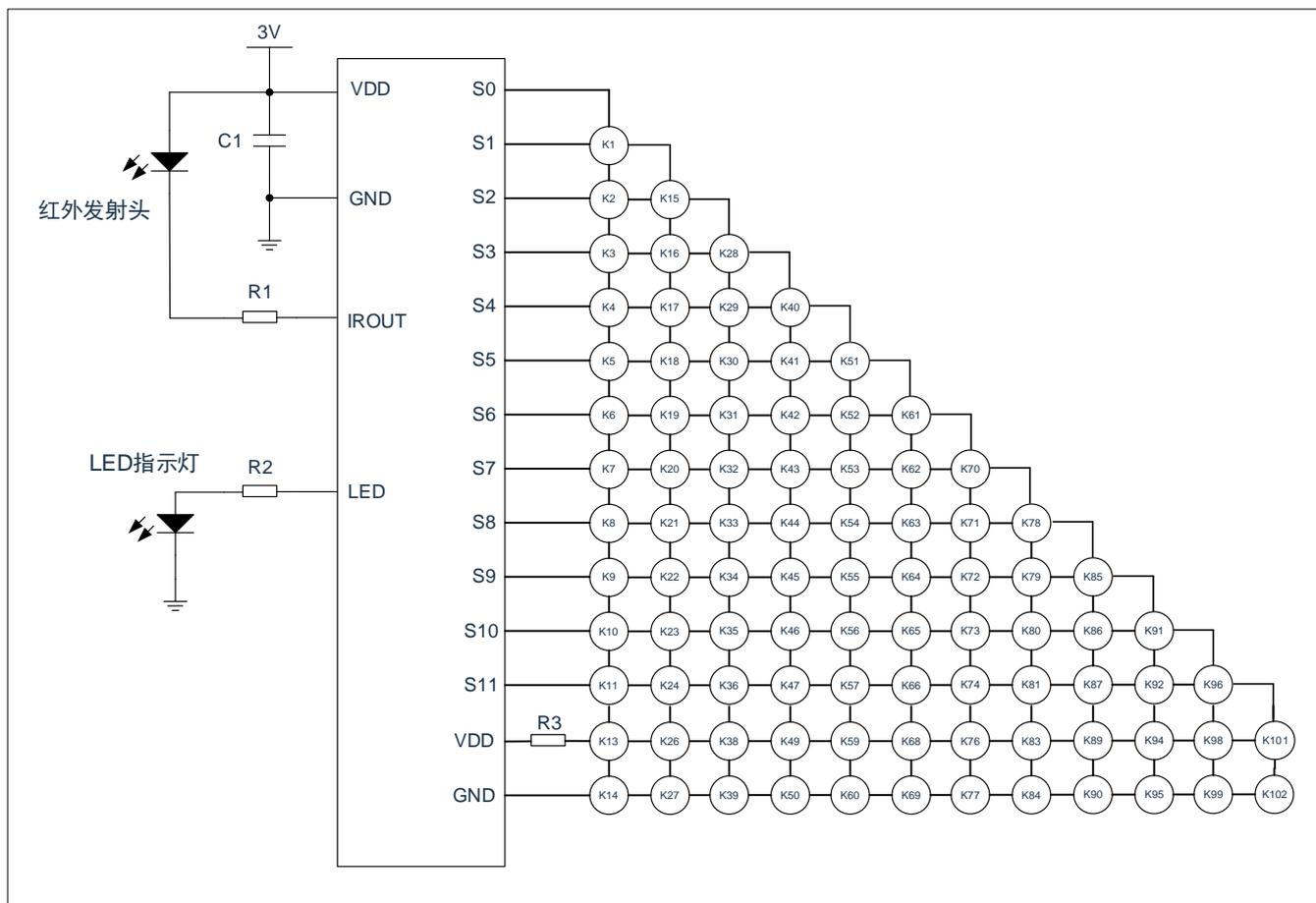


图 2-6: 16PIN 带 LED 输出电路图

注:

- 1) 圆圈代表按键，按键编号与调试界面上的编号一致；
- 2) 用纽扣电池供电时，C1 电容不可省略，推荐容值为 47uF；
- 3) R1 阻值为 0~5Ω，起限流作用，视情况而定；
- 4) R2 为 LED 驱动限流电阻，推荐阻值为 0~200Ω；
- 5) R3 电阻作用是防止 K26 和 K27 这两排按键同时按下时，VDD 和 GND 直通，推荐阻值为 10Ω。

3. 电气参数

3.1 极限参数

电源供应电压.....	GND-0.3V~GND+4.0V
存储温度.....	-50°C~125°C
工作温度.....	-40°C~85°C
端口输入电压.....	GND-0.3V~VDD+0.3V
所有端口最大灌电流.....	500mA
所有端口最大拉电流.....	-150mA

注：如果器件工作条件超过上述“极限参数”，可能会对器件造成永久性损坏。上述值仅为运行条件极大值，我们不建议器件在该规范规定的范围以外运行。器件长时间工作在极限值条件下，其稳定性会受到影响。

3.2 直流电气特性

(VDD=3.3V, T_A=25°C, 除非另有说明)

符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		VDD	条件				
VDD	工作电压	-		1.7		3.6	V
I _{DD}	工作电流	3.3V	F _{sys} =2MHz		300		μA
I _{STB}	静态电流	3.3V	----		1	3	μA
R _u	上拉电阻	3.3V	V _{out} =0.5VDD, S0~S12 R _{set} =80kΩ		86		kΩ
		3.3V	V _{out} =0.5VDD, S0~S12 R _{set} =40kΩ		40		kΩ
R _d	下拉电阻	3.3V	V _{out} =0.5VDD, S0~S12		10		kΩ
SMIT	S0~S12 输入翻转点	3.3V	从低到高		1.9		V
		3.3V	从高到低		1.3		V

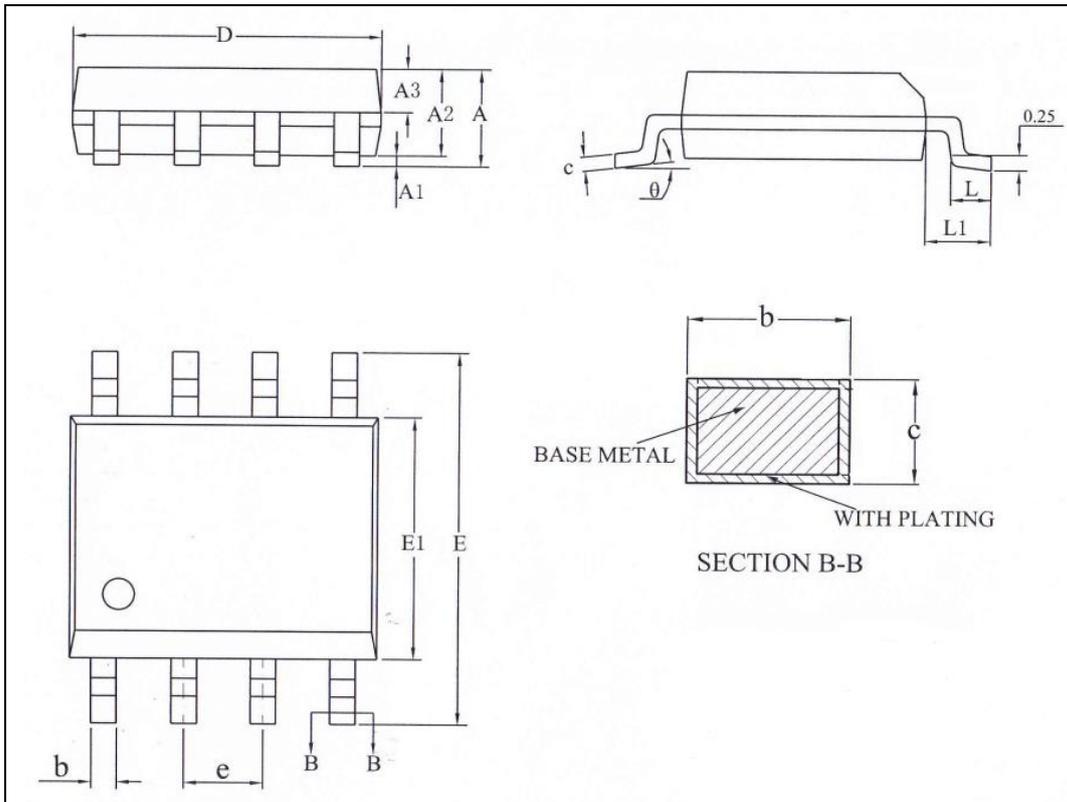
3.3 交流电气特性

(T_A=25°C, 除非另有说明)

符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		VDD	条件				
T _{WDT}	WDT 复位时间	3.3V	-		16		ms
		2.5V	-		30		ms
F _{RC}	内振频率稳定性	VDD=1.7~3.6V T _A =25°C		-3%	2	+3%	MHz
		VDD=1.7~3.6V T _A =-40~85°C		-5%	2	+5%	MHz

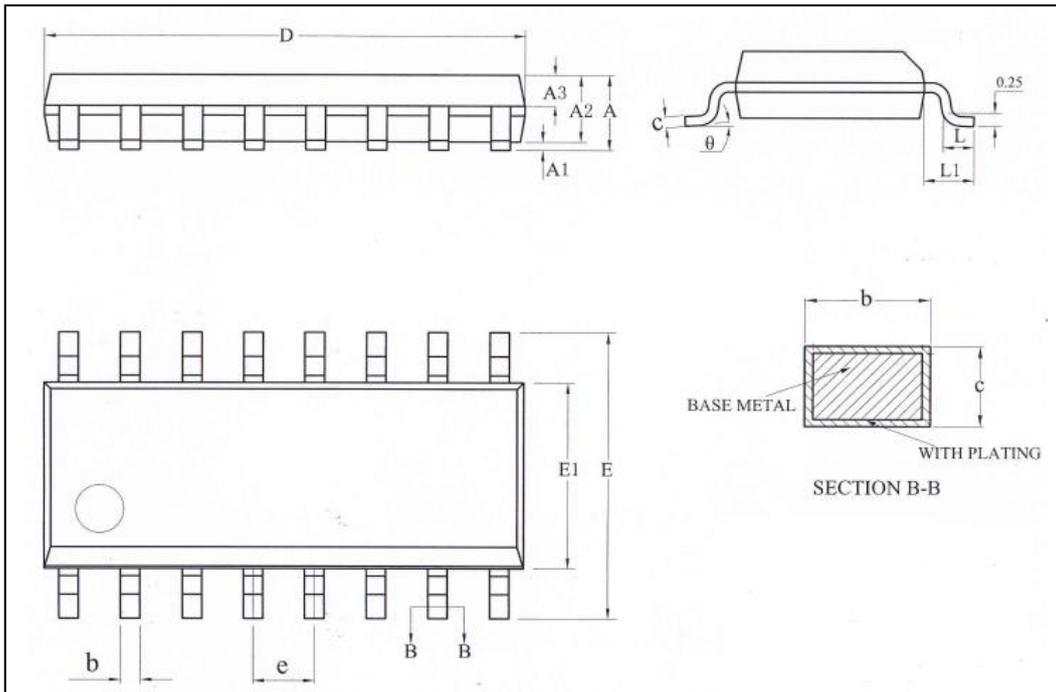
4. 封装

4.1 SOP8



Symbol	Millimeter		
	Min	Nom	Max
A	-	-	1.73
A1	0.10	-	0.23
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.35	-	0.48
c	0.19	-	0.26
D	4.70	-	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	-	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	-	0.80
L1	1.05REF		
θ	0	-	8°

注意：封装尺寸不包括模的毛边凸起或门毛刺。

4.1 SOP16


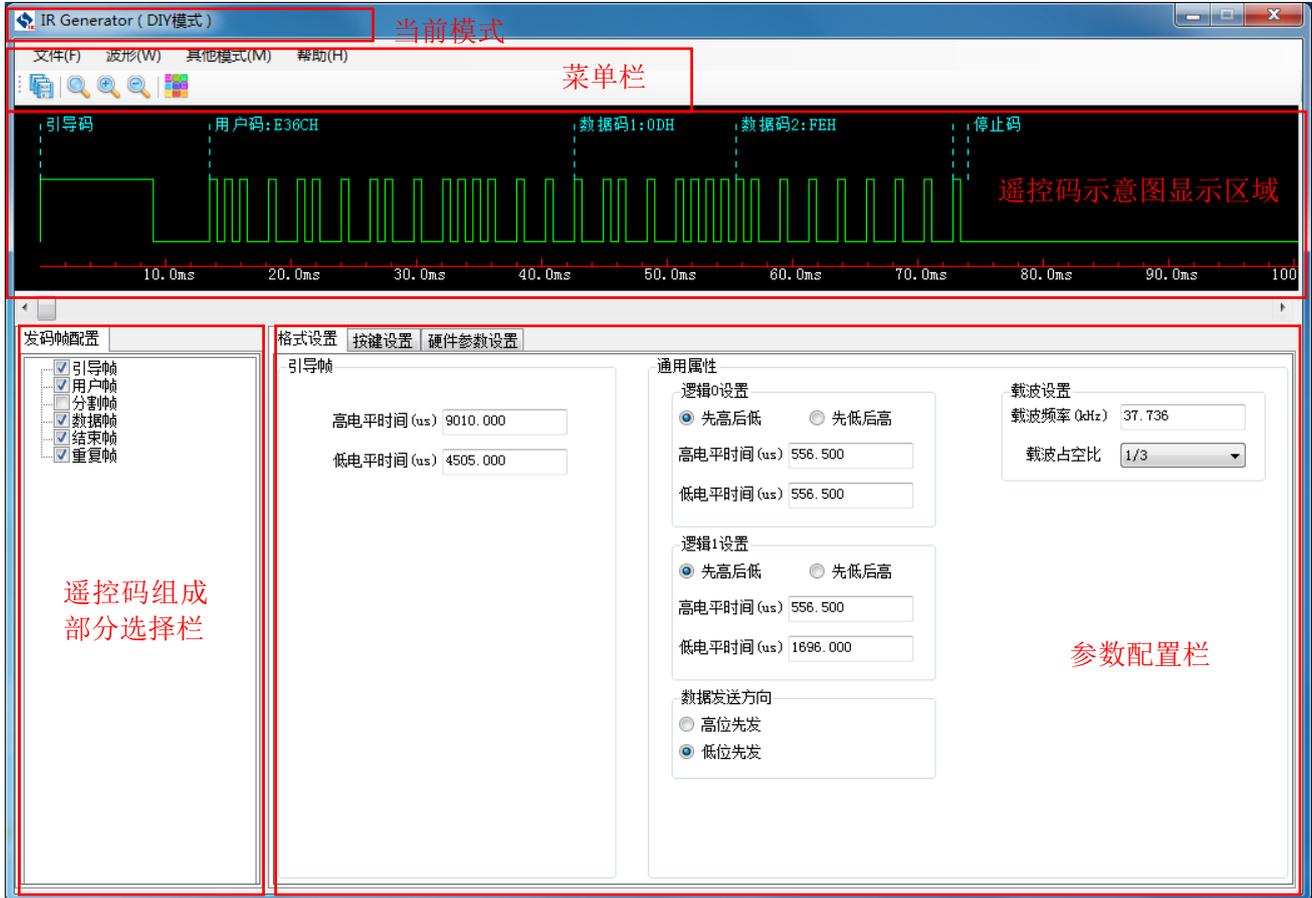
Symbol	Millimeter		
	Min	Nom	Max
A	-	-	1.85
A1	0.05	-	0.25
A2	1.30	1.40	1.60
A3	0.60	0.65	0.71
b	0.35	-	0.51
c	0.19	-	0.26
D	9.70	9.90	10.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.40	-	0.81
L1	1.05REF		
θ	0	-	8°

注意：封装尺寸不包括模的毛边凸起或门毛刺。

5. IR Generator 操作说明

5.1 DIY 模式

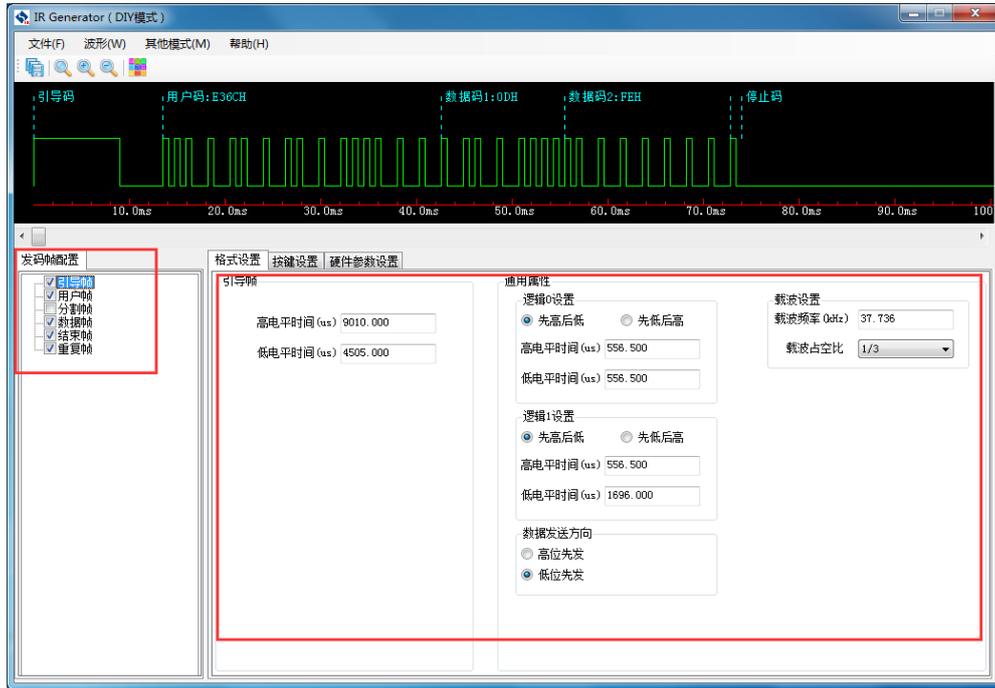
5.1.1 界面介绍



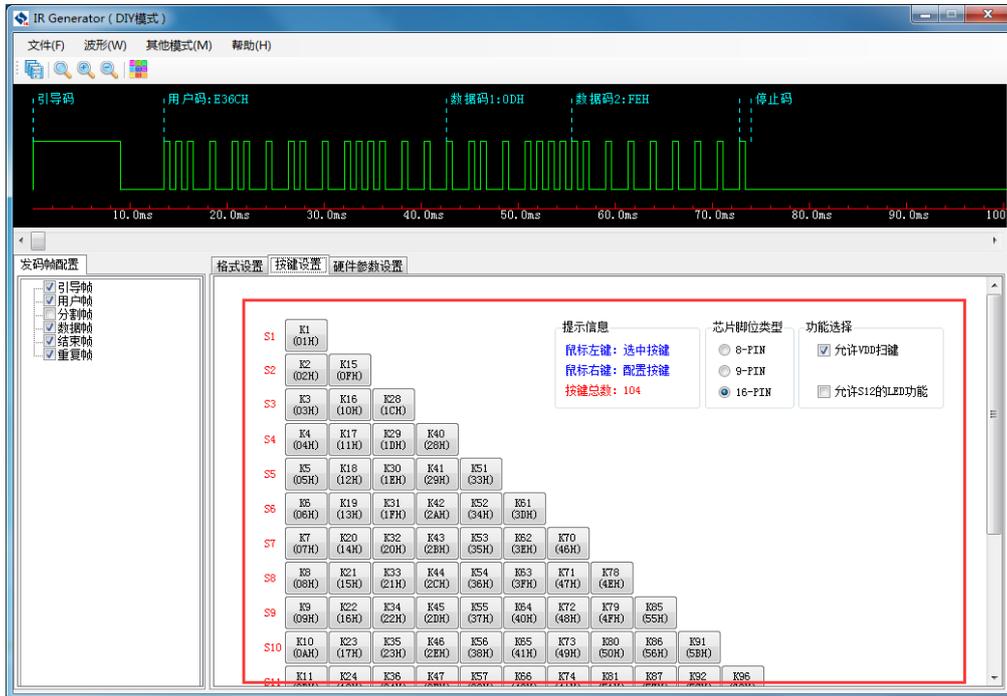
- ◆ 当前模式：
 - 显示当前的模式，可选 DIY 模式、固定格式模式。选择途径-其他模式-固定格式模式。
- ◆ 菜单栏：
 - 文件-另存为：根据对应的界面参数生成烧写文件到指定路径。
 - 文件-退出：退出当前应用。
 - 波形：控制红外码显示区域的放大、缩小和恢复到原始状态。
 - 其他模式-固定格式模式：切换到固定格式模式。
- ◆ 遥控码显示区域：
 - 根据用户的实际输入参数，实时更新显示当前参数下红外码时序。
- ◆ 遥控码组成部分选择栏：
 - 勾选需要的组成部分，选中后可修改对应组成部分的参数。
- ◆ 参数配置栏：
 - 格式设置-设置格式参数
 - 按键设置-设置按键键码
 - 硬件参数设置-设置 IC 硬件配置

5.1.2 快速生成

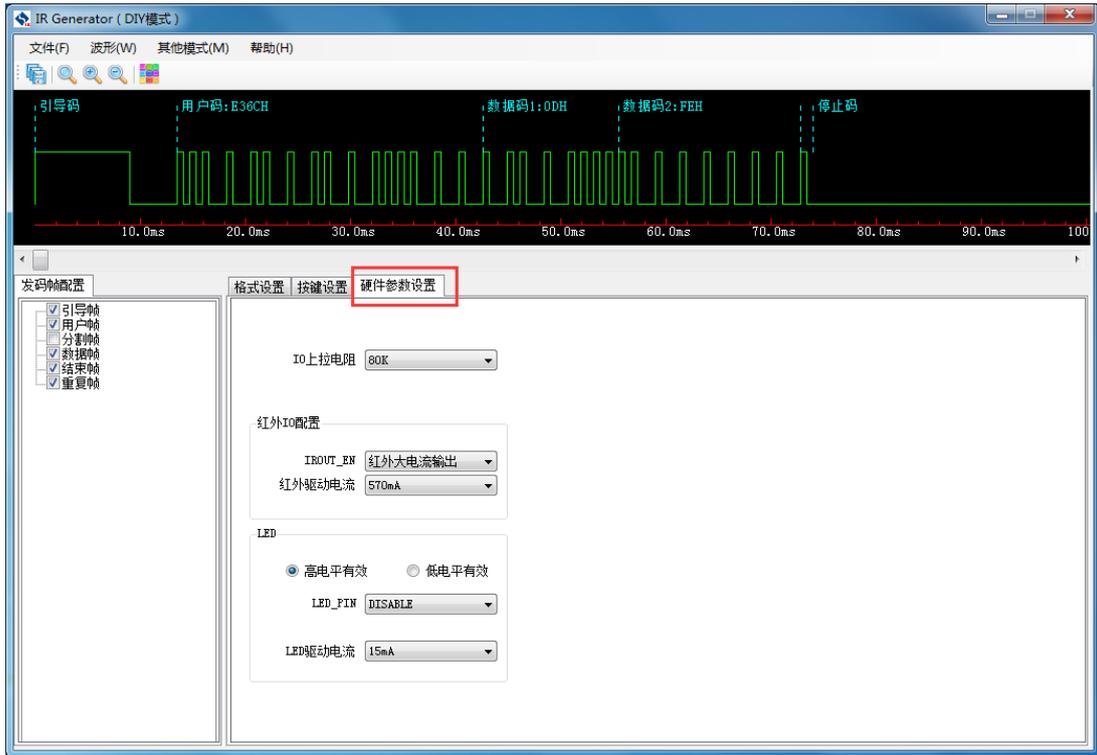
1) 选中对应的帧组成部分，并填写对应的参数。填写通用属性参数。



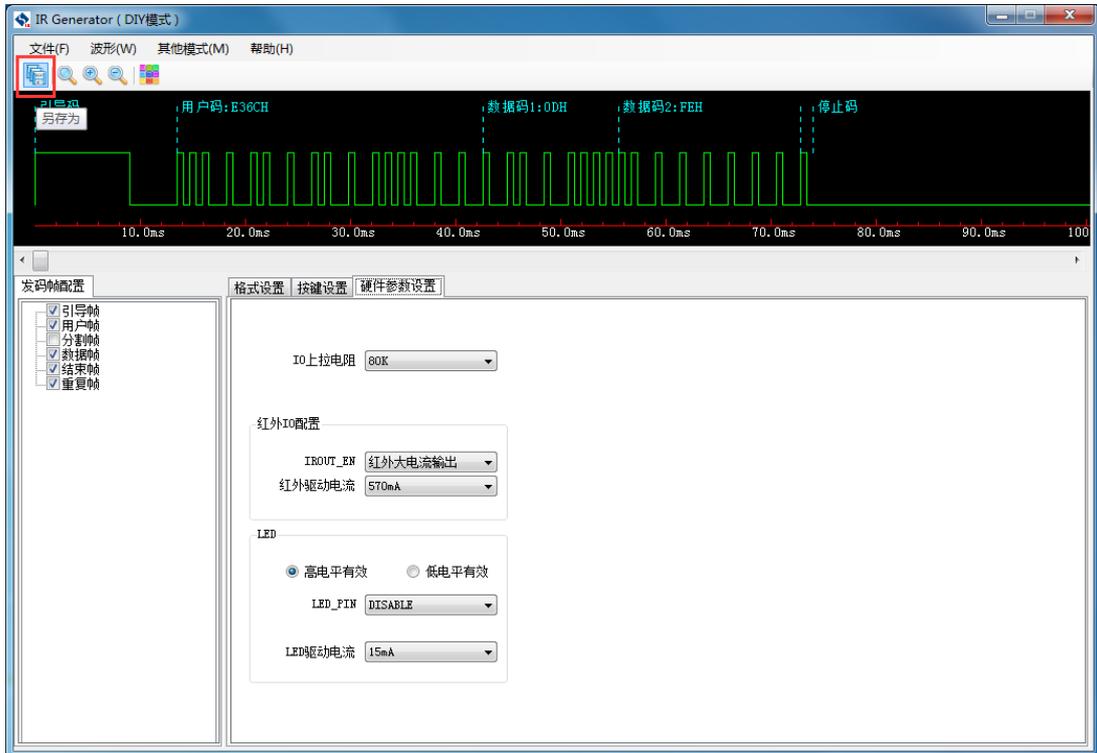
2) 选中“按键设置”，根据按键序号，设定按键码。



3) 设置硬件配置，主要包括红外输出电流，LED 驱动电流等。



4) 点击“另存为”，选择烧写文件保存路径，命名文件名，保存即可完成。



5.2 固定格式模式

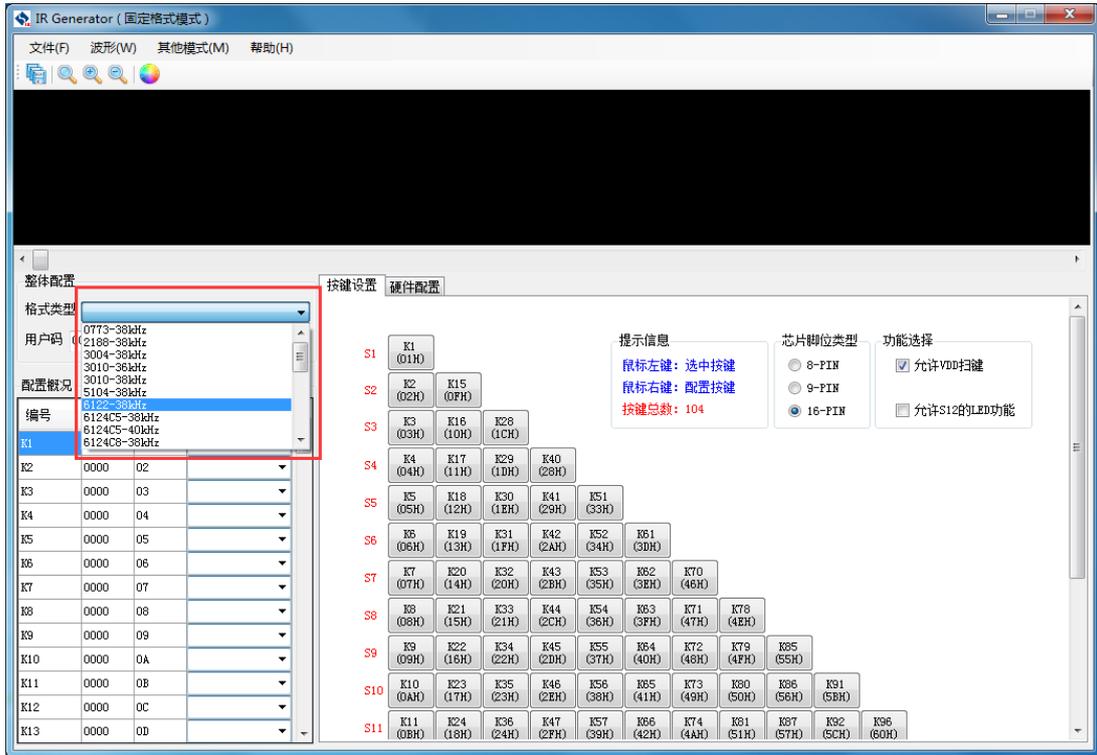
5.2.1 界面介绍



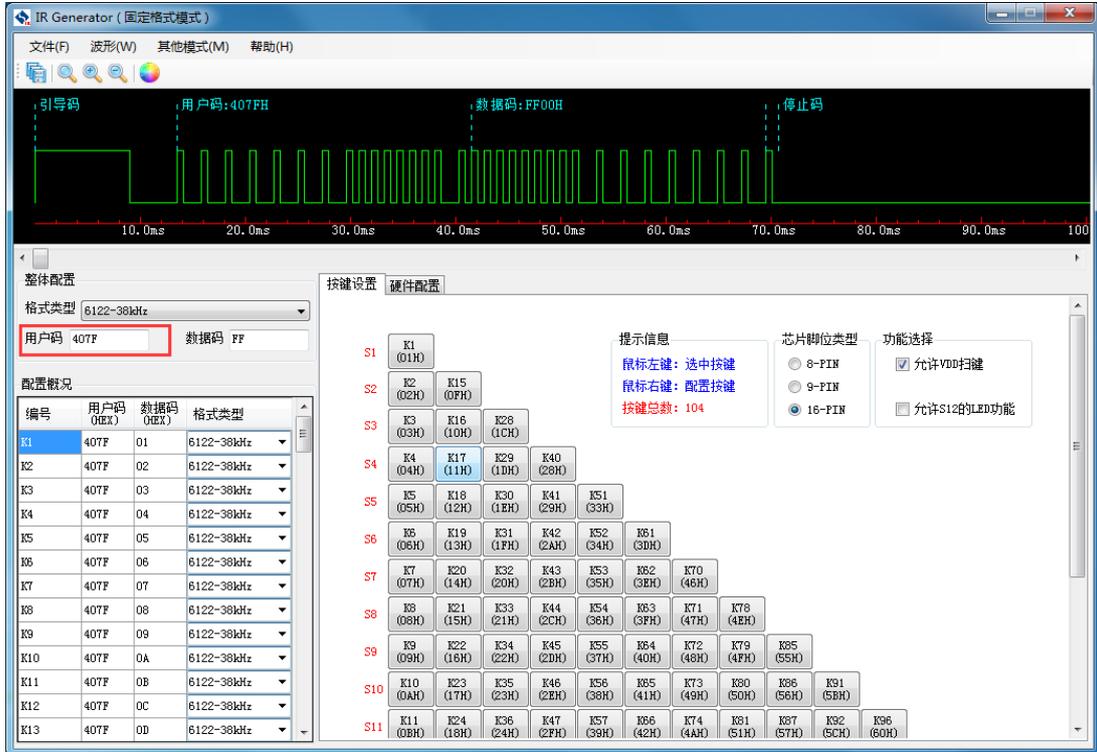
- ◆ **当前模式:**
 - 显示当前的模式，可选 DIY 模式、固定格式模式。选择途径-其他模式-DIY 模式。
- ◆ **菜单栏:**
 - 文件-另存为：根据对应的界面参数生成烧写文件到指定路径。
 - 文件-退出：退出当前应用。
 - 波形：控制红外码显示区域的放大、缩小和恢复到原始状态。
 - 其他模式-DIY 模式：切换到 DIY 模式。
- ◆ **遥控器显示区域:**
 - 根据用户的实际输入参数，实时更新显示当前参数下红外码时序。
- ◆ **遥控器控制栏:**
 - 选择格式、配置用户码、数据码。
- ◆ **数据配置栏:**
 - 配置数据码、选择脚位数等。

5.2.2 快速生成

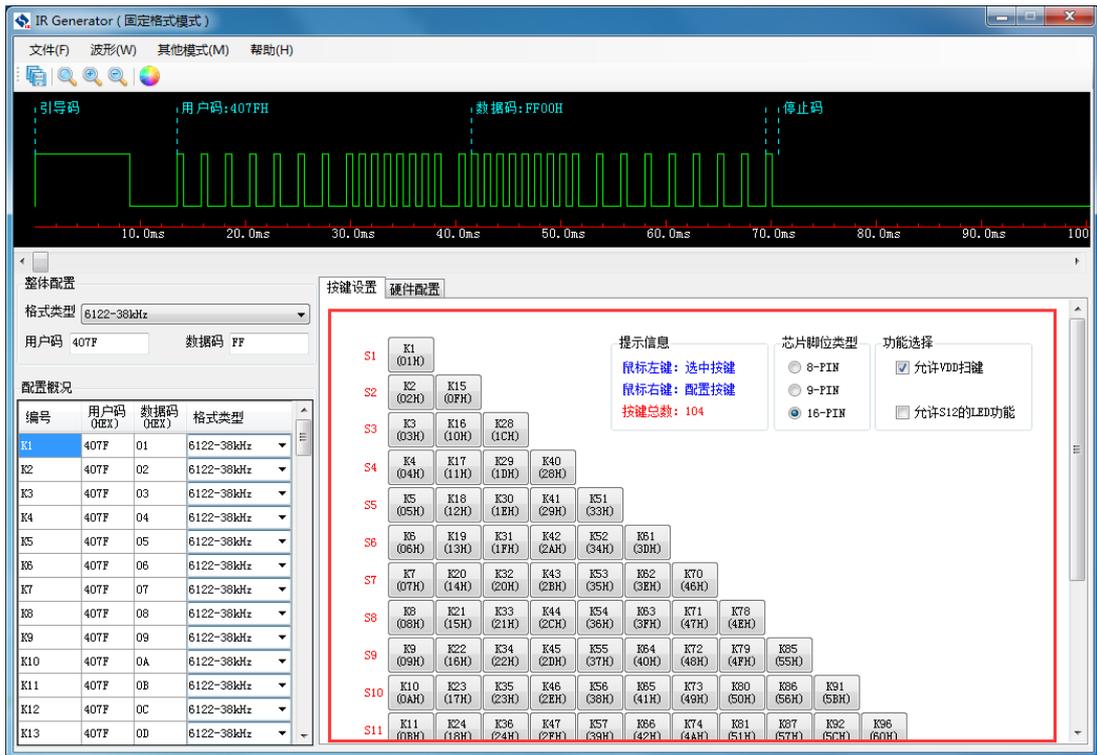
- 1) 下拉选取需要生成的码格式。



- 2) 填写“用户码”。



3) 选择对应的按键，填写数据码。



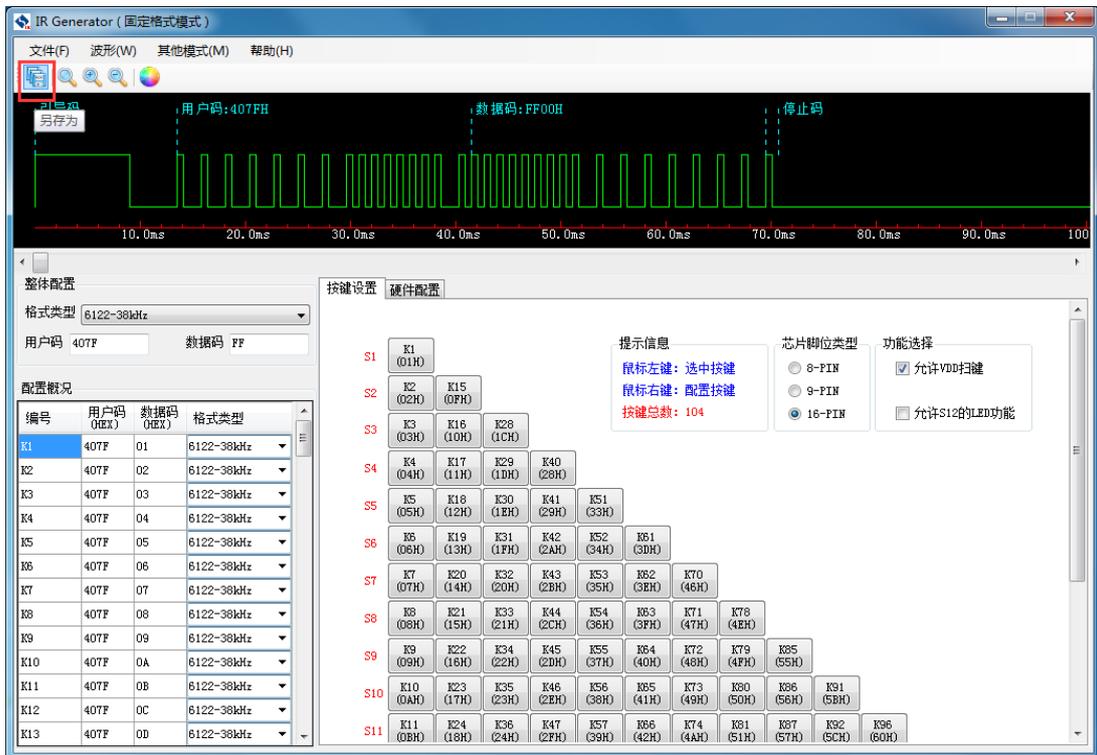
The screenshot shows the IR Generator software interface. At the top, a waveform displays a series of pulses with labels for '引导码' (Preamble), '用户码: 407FH' (User Code: 407FH), '数据码: FF00H' (Data Code: FF00H), and '停止码' (Stop Code). The time axis ranges from 0 to 100ms.

Below the waveform, the '整体配置' (Overall Configuration) section shows '格式类型' (Format Type) set to '6122-38kHz', '用户码' (User Code) as '407F', and '数据码' (Data Code) as 'FF'. The '配置概况' (Configuration Summary) table lists 13 buttons (K1-K13) with their respective user codes and data codes.

The '按键设置' (Keypad Settings) section displays a keypad layout with 104 buttons (K1-K114) arranged in a grid. A red box highlights the keypad area. The '提示信息' (Information) box indicates '鼠标左键: 选中按键' (Left Mouse Button: Select Key), '鼠标右键: 配置按键' (Right Mouse Button: Configure Key), and '按键总数: 104' (Total Keys: 104). The '芯片脚位类型' (Chip Pin Type) is set to '16-PIN', and the '功能选择' (Function Selection) includes '允许VDD扫描' (Allow VDD Scanning) and '允许S12的LED功能' (Allow S12 LED Function).

编号	用户码 (HEX)	数据码 (HEX)	格式类型
K1	407F	01	6122-38kHz
K2	407F	02	6122-38kHz
K3	407F	03	6122-38kHz
K4	407F	04	6122-38kHz
K5	407F	05	6122-38kHz
K6	407F	06	6122-38kHz
K7	407F	07	6122-38kHz
K8	407F	08	6122-38kHz
K9	407F	09	6122-38kHz
K10	407F	0A	6122-38kHz
K11	407F	0B	6122-38kHz
K12	407F	0C	6122-38kHz
K13	407F	0D	6122-38kHz

4) 点击“另存为”，选择烧写文件保存路径，命名文件名，保存即可完成。



This screenshot is identical to the previous one, but the '另存为' (Save As) dialog box is open in the top-left corner of the software window, indicating the user is saving the configuration file.

6. 遥控码格式

6.1 DIY 模式

名称	功能	说明
引导帧	高/低电平时间可修改	
用户帧	用户码可修改, 位数可选	
	前、后反转位	指定用户码中取反的 bit
	位宽度拓展	指定 bit 的高、低电平时间翻倍
	Bit1 选项	按键码 $\leq 0x3f$, bit1 = 1 按键码 $> 0x3f$, bit1 = 0
分割帧	高/低电平时间可修改	
数据帧	数据码 1 可修改, 位数可选	
	数据码 1, 支持 LC7464 校验	强制发 16 位数据码, 原 8 位数据码 (作高 8 位) + 原 8 位数据码且高位置 1 (作低 8 位)。
	用户码 2 可修改, 位数可选	
	数据码 2 类型可修改 (数据码 1 反码, 固定码)	
	数据码 2 类型为固定码时, 可修改, 位数可选	
结束帧	停止位, 高低电平时间可选修改, 高、低先后顺序可选	
	停止码, 类型可选, 时间可修改	两种模式, 用于定义帧长时间, 或者定义停止时间。
重复帧	两种重复码格式 (简单重复码、完全重复码)	
	简单重复码, 高低电平时间可修改	
	完全重复码, 引导码高低电平时间可修改	
其他	逻辑 0 (先高后低/先低后高)	
	逻辑 1 (先高后低/先低后高)	
	载波频率/占空比可修改	
	数据发送方向 (先高位后低位/先低位后高位)	
	LED 驱动电流 15 档可选	1mA~15mA
	IROUT 红外输出口电流 4 档可选	150/260/380/570mA
	上拉电阻可选	
	VDD 允许扫键选项	

6.2 固定格式模式

6.2.1 支持的遥控码格式

可选格式
0773-38kHz
2188-38kHz
3004-38kHz
3010-36kHz
3010-38kHz
6122-38kHz
6124C5-38kHz
6124C5-40kHz
6124C8-38kHz
6124C8-40kHz
6124C13-38kHz
6124C13-40kHz
7461-38kHz
9012-38kHz
9012_FULL_38kHz
50462-38kHz
50560_8M0-38kHz
50560_8M4-38kHz
ECHOSTAR-38kHz
ECHOSTAR-56kHz
JVC-38kHz
PHILIPS_RC_6(3)-36kHz
PHILIPS_RC_6-36kHz
PHILIPS-36kHz
RCA-38kHz
RCA-56kHz
Y261-38kHz

7. 版本修订说明

版本号	时间	修改内容
V1.0	2019 年 3 月	初始版本
V1.1	2019 年 7 月	增加遥控生成软件使用说明及常见遥控码格式解析
V1.2	2020 年 4 月	更正封装图中的部分描述错误
V1.3	2021 年 11 月	更改为新格式
V1.4.0	2023 年 6 月	增加交流电气特性
	2024 年 8 月	1) 修改 SOP8/SOP16 封装尺寸信息 2) 删除 CMS5108-9 型号及相关信息

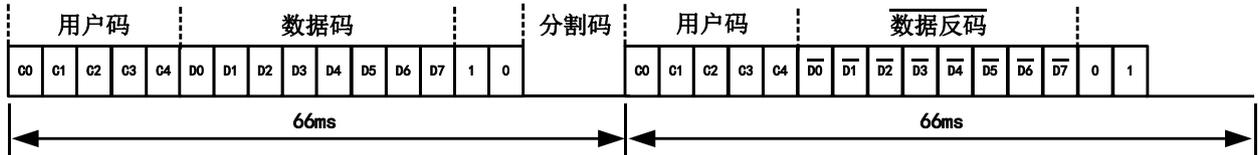
附录：遥控码格式解析

0773

组成结构：

※ 5 位用户码 + 8 位数据码 + 2 位尾缀 + 分割码 + 5 位用户码 + 8 位数据反码 + 2 位尾缀反码

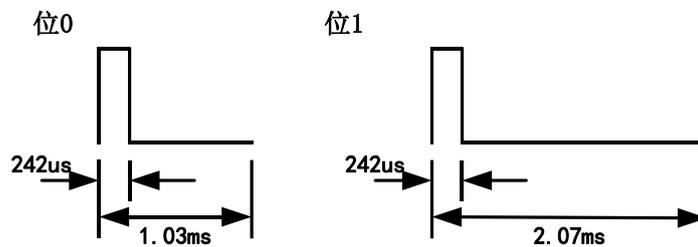
完整帧：



重复帧：

同完整帧。

逻辑位时间：



2188

组成结构：

※ 引导码 + 16 位固定码 (2002H) + 16 位用户码 + 16 位数据码

※ 数据码高 8 位 = 用户码高 8 位 ⊕ 用户码低 8 位 ⊕ 数据码低 8 位

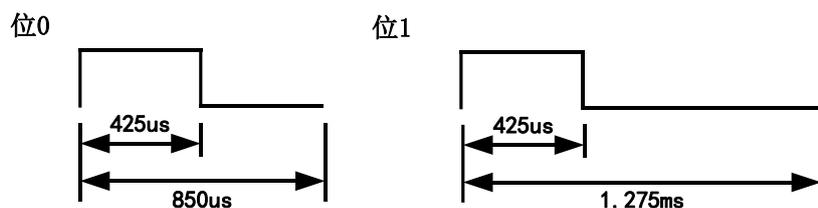
完整帧：



重复帧：

同完整帧。

逻辑位时间：

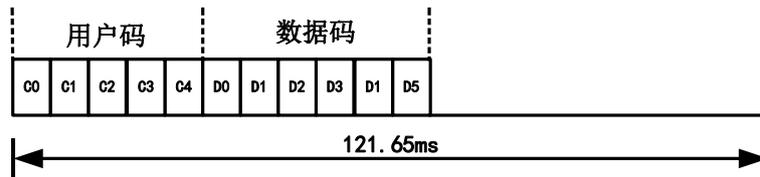


3004

组成结构:

- ※ 5 位用户码 + 6 位数据码
- ※ 用户码 bit1 为奇偶判断位, 奇数次按键和持续按下时保持为“1”, 偶数次按键和持续按下时保持为“0”。
- ※ 用户码 bit0 固定为 1。

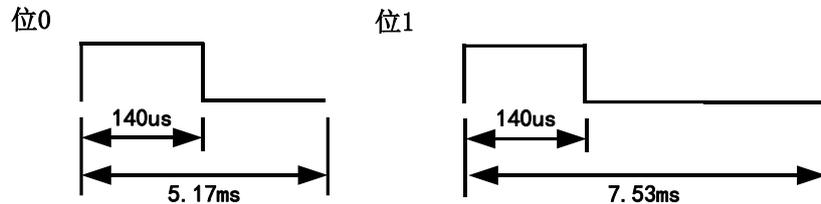
完整帧:



重复帧:

同完整帧。

逻辑位时间:

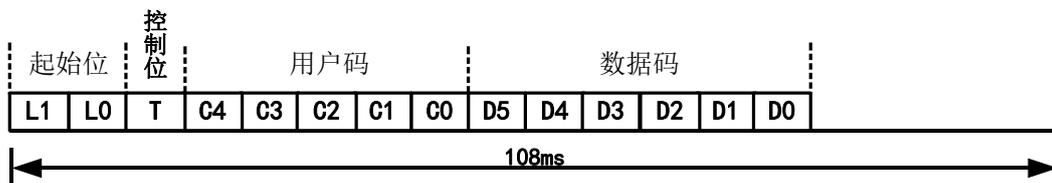


3010

组成结构:

- ※ 2 位起始位 + 1 位控制位 + 5 位用户码 + 6 位数据码
- ※ 控制位——奇偶校验位, 奇数次按键和持续按下时保持为“1”, 偶数次按键和持续按下时保持为“0”。
- ※ 起始位固定为 11 (bin)

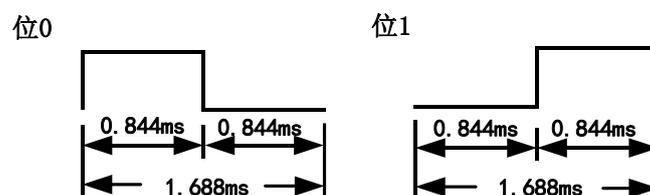
完整帧:



重复帧:

同完整帧。

逻辑位时间:

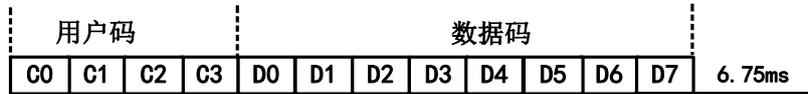


5104

组成结构:

※ 4 位地址码 + 8 位数据码

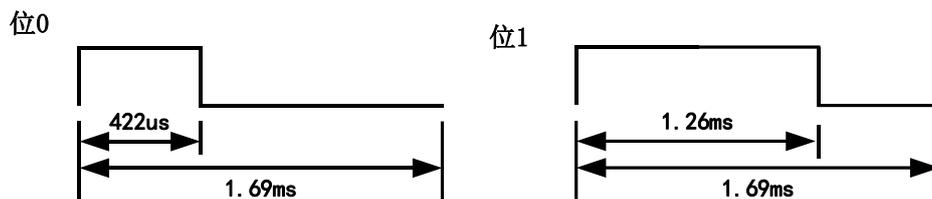
完整帧:



重复帧:

同完整帧。

逻辑位时间:

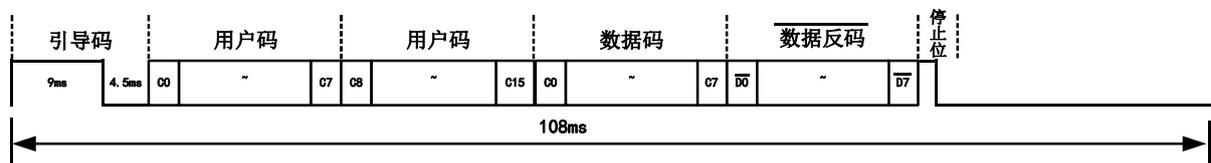


6122

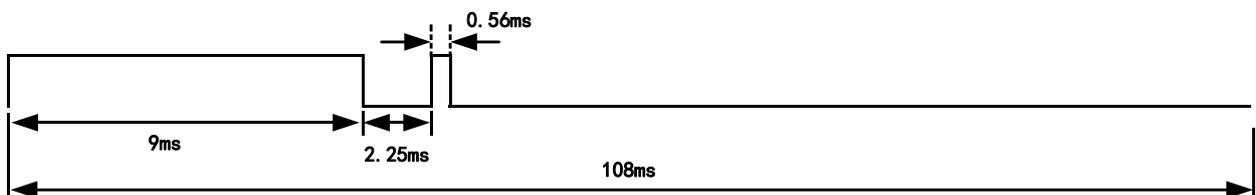
组成结构:

※ 引导码 + 16 位用户码 + 8 位数据码 + 8 位数据反码 + 1 位停止位

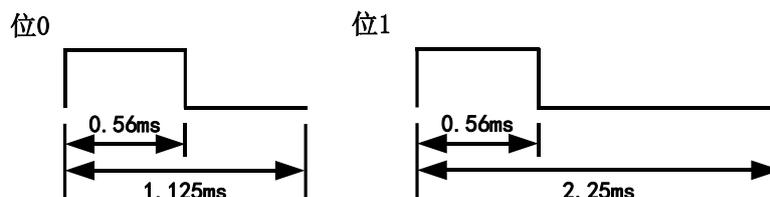
完整帧:



重复帧:



逻辑位时间:

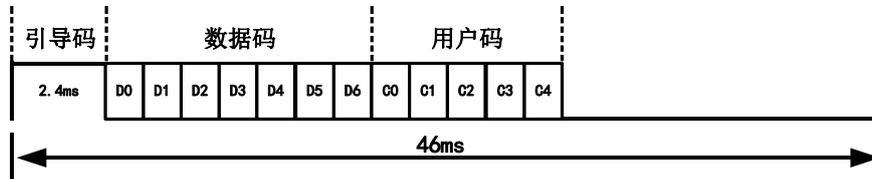


6124C5

组成结构:

※ 引导码 + 7 位数据码 + 5 用户码

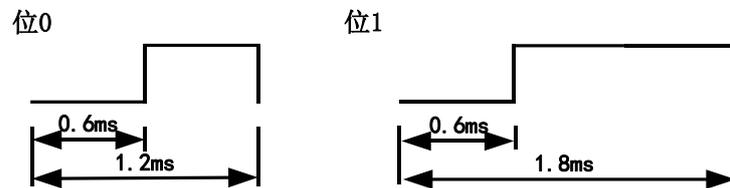
完整帧:



重复帧:

同完整帧。

逻辑位时间:

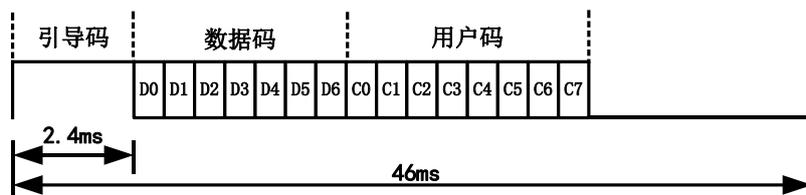


6124C8

组成结构:

※ 引导码 + 7 位数据码 + 8 位用户码

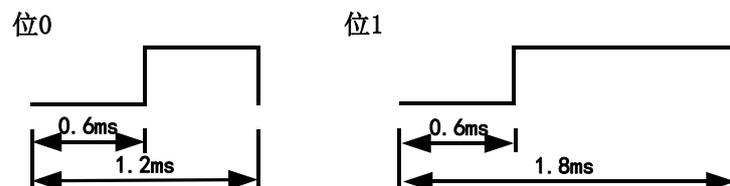
完整帧:



重复帧:

同完整帧。

逻辑位时间:

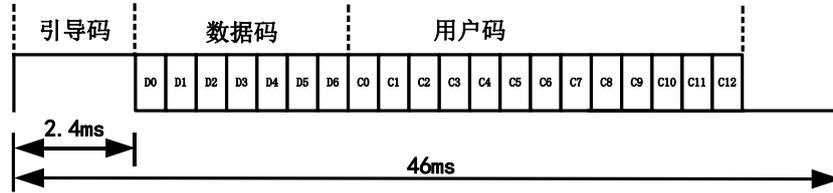


6124C13

组成结构:

※ 引导码 + 7 位数据码 + 13 位用户码

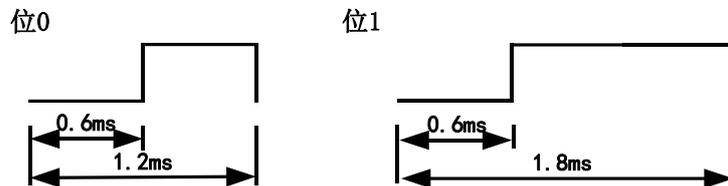
完整帧:



重复帧:

同完整帧。

逻辑位时间:

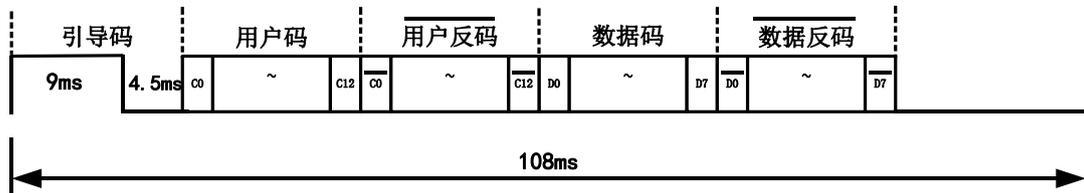


7461

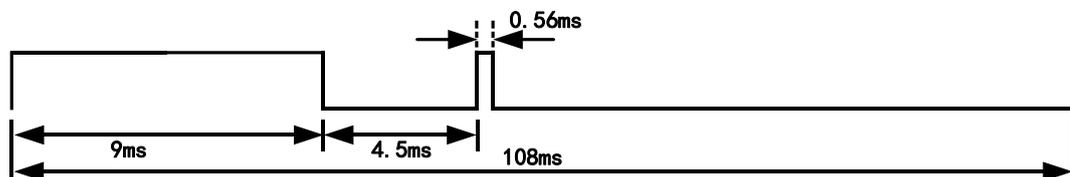
组成结构:

※ 引导码 + 13 位用户码 + 13 位用户反码 + 8 位数据码 + 8 位数据反码

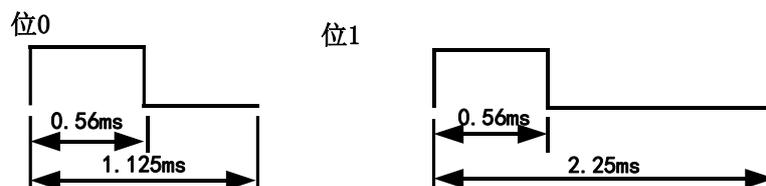
完整帧:



重复帧:



逻辑位时间:

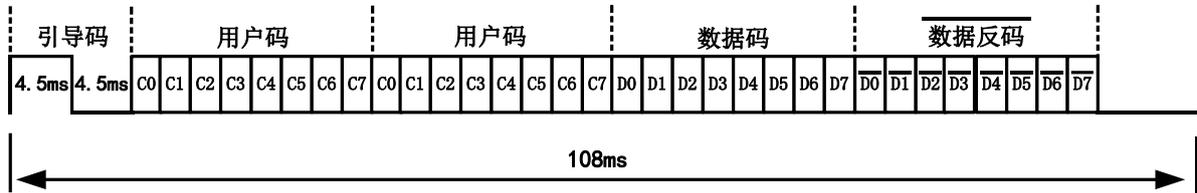


9012

组成结构:

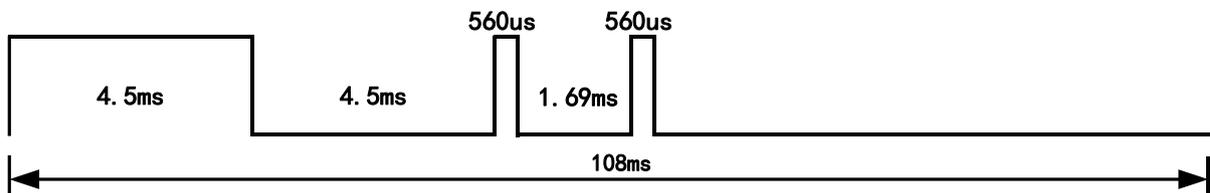
- ※ 引导码 + 8 位用户码高位 + 8 位用户码低位 + 8 位数据码 + 8 位数据反码
- ※ 发送两次用户码，即两个用户码是一样的。

完整帧:

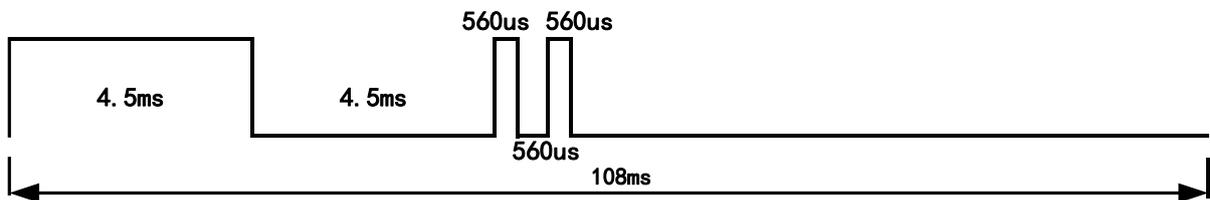


重复帧:

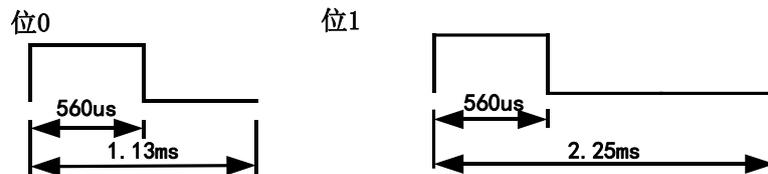
- 用户码的 $C_0 = 0$ 时



- 用户码的 $C_0 = 1$ 时



逻辑位时间:

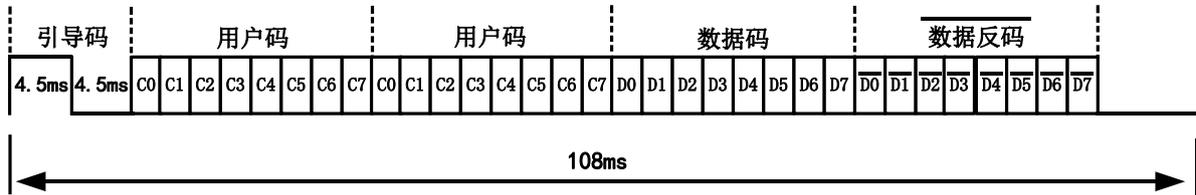


9012_FULL

组成结构:

- ※ 引导码 + 8 位用户码高位 + 8 位用户码低位 + 8 位数据码 + 8 位数据反码
- ※ 发送两次用户码，即两个用户码是一样的。

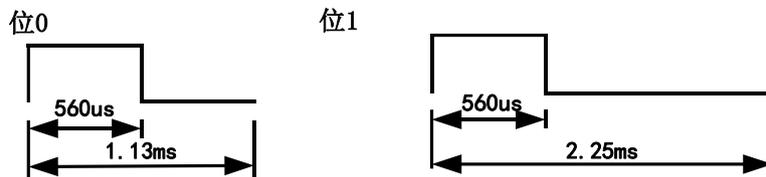
完整帧:



重复帧:

同完整帧。

逻辑位时间:

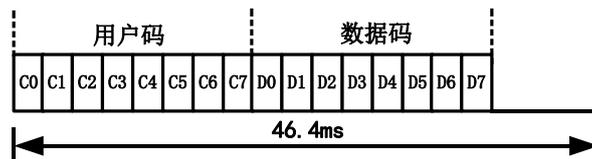


50462

组成结构:

- ※ 8 位用户码 + 8 位数据码

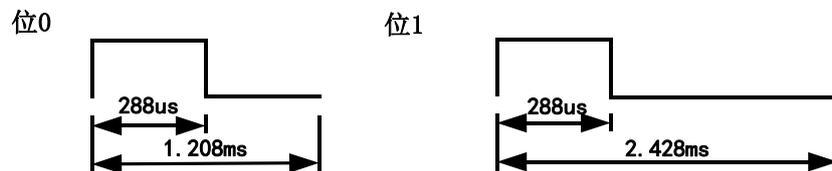
完整帧:



重复帧:

同完整帧

逻辑位时间:

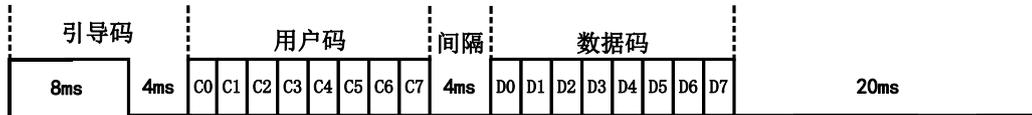


50560_8M0

组成结构:

※ 引导码 + 8 位用户码 + 间隔 4ms + 8 位数据码

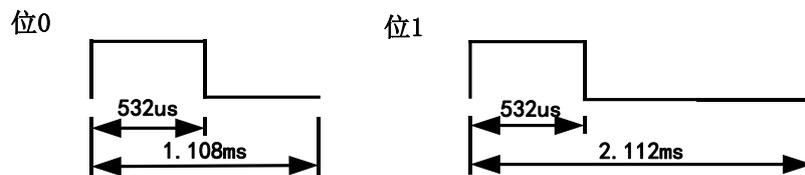
完整帧:



重复帧:

- 同完整码

逻辑位时间:

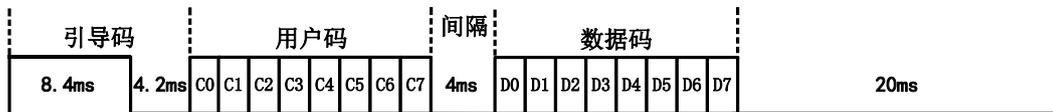


50560_8M4

组成结构:

※ 引导码 + 8 位用户码 + 间隔 4ms + 8 位数据码

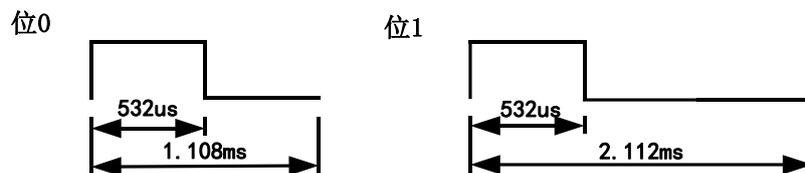
完整帧:



重复帧:

同完整码

逻辑位时间:

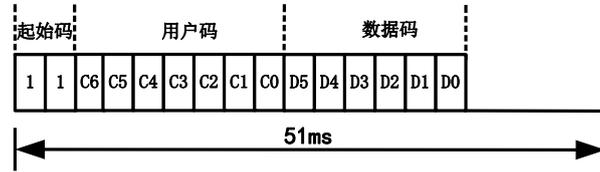


ECHOSTAR

组成结构:

※ 起始码 + 7 位用户码 + 6 位数据码

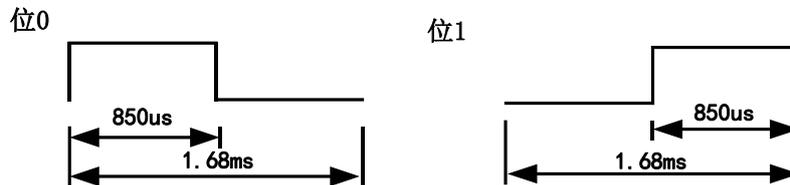
完整帧:



重复帧:

同完整码

逻辑位时间:

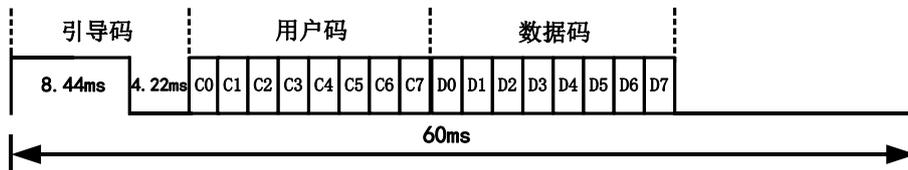


JVC

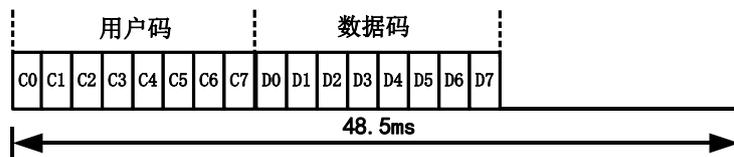
组成结构:

※ 引导码 + 8 位用户码 + 8 位数据码

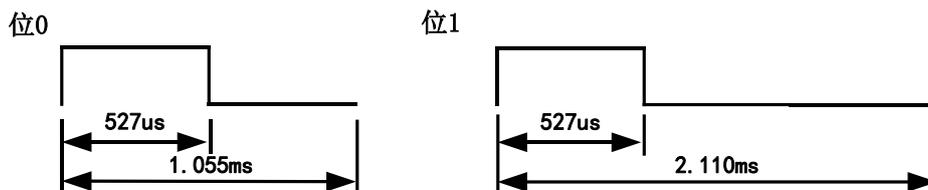
完整帧:



重复帧:



逻辑位时间:



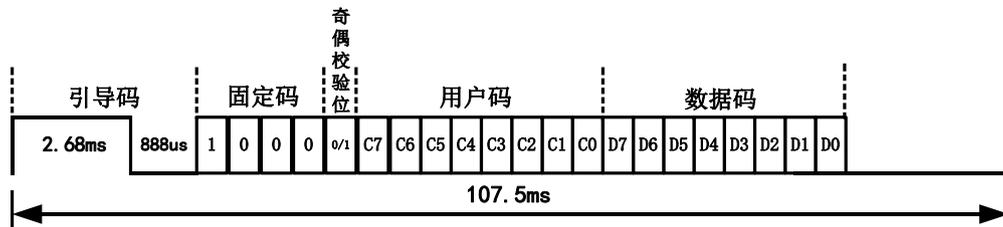
PHILIPS

组成结构:

※ 引导码 + 4 位固定码 (8) + 奇偶校验位 + 8 位用户码 + 8 位数据码

※ 控制位——奇偶校验位, 奇数次按键和持续按下时保持为“1”, 偶数次按键和持续按下时保持为“0”。

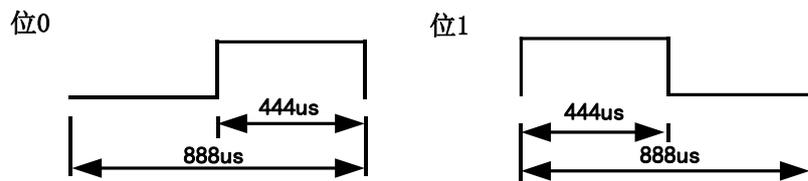
完整帧:



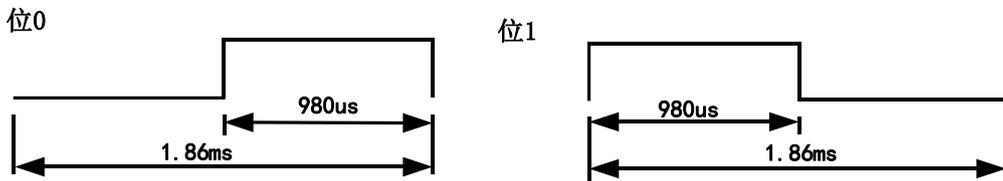
重复帧:

同完整码

逻辑位时间:



奇偶校验位时间:



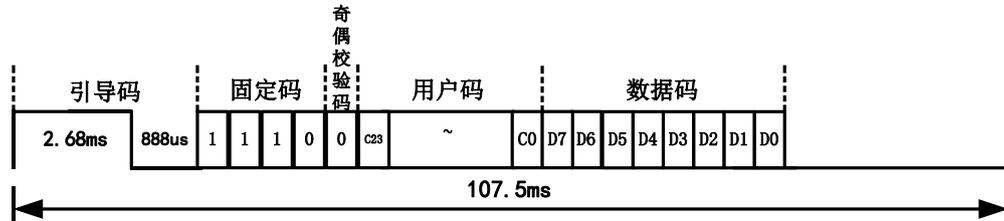
PHILIPS_RC_6

组成结构:

※ 引导码 + 4 位固定码 (E) + 奇偶校验位 (固定 0) + 8 位用户码 (固定 80H) + 16 位用户码 (含奇偶校验位) + 8 位数据码

※ 用户码 bit7 为奇偶校验位, 奇数次按键和持续按下时保持为“1”, 偶数次按键和持续按下时保持为“0”。

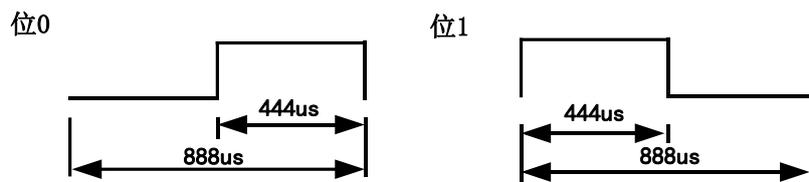
完整帧:



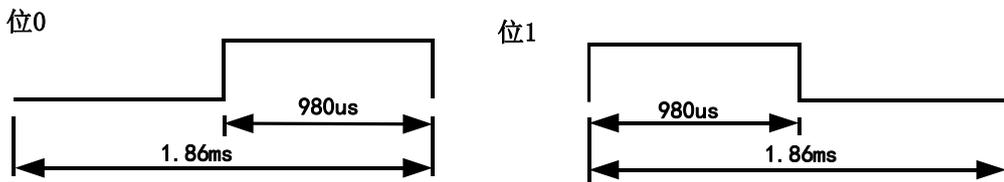
重复帧:

同完整码

逻辑位时间:



奇偶校验位时间:

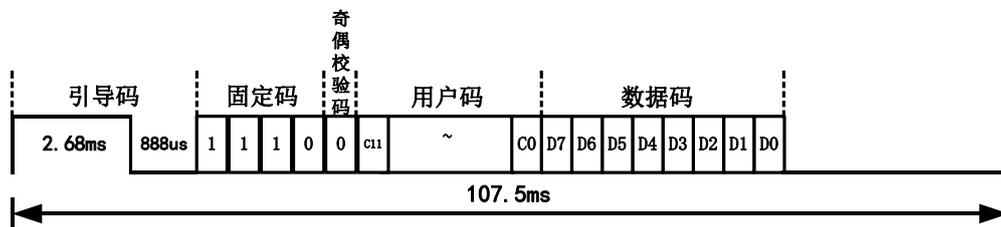


PHILIPS_RC_6(3)

组成结构:

※ 引导码 + 4 位固定码 (E) + 奇偶校验位 (固定 0) + 12 位用户码 + 8 位数据码

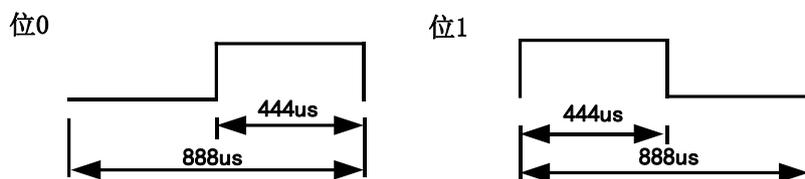
完整帧:



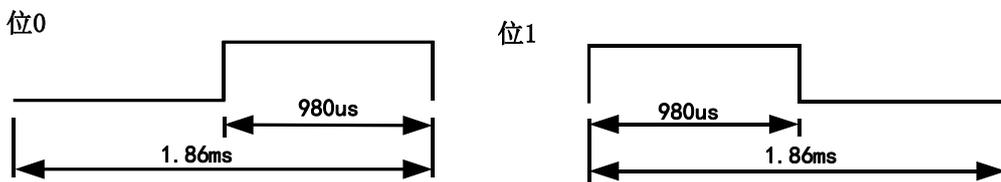
重复帧:

同完整码

逻辑位时间:



奇偶校验位时间:

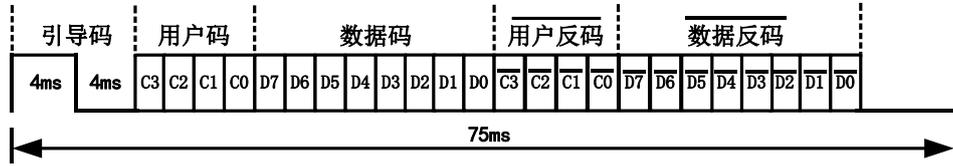


RCA

组成结构:

※ 引导码 + 4 位用户码 + 8 位数据码 + 4 位用户反码 + 8 位数据反码

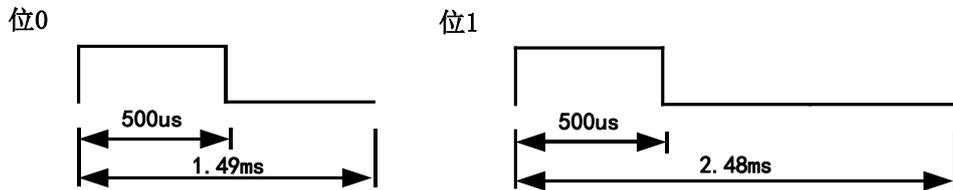
完整帧:



重复帧:

同完整码

逻辑位时间:

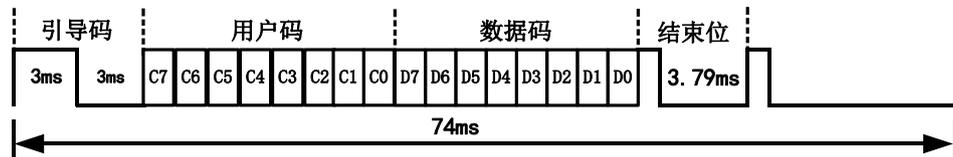


Y261

组成结构:

※ 引导码 + 8 位用户码 + 8 位数据码 + 结束位

完整帧:



重复帧:

同完整码

逻辑位时间:

