



深圳市英浩科实业有限公司

Shenzhen Yinghaoke Industrial Co., Ltd.

---

# 2.4G 无线 80M/50KB 键鼠套装

## 产 品 规 格 书



## 目录

产品特性.....	3
一、 鼠标技术规格.....	
1、功能描述.....	3~4
2、工作模式说明.....	4
3、鼠标使用说明.....	4~5
3、产品功耗.....	5~6
4、模组尺寸以及引脚功能说明.....	6~7
二、 键盘技术规格.....	
1、功能描述.....	8
2、配对操作说明.....	8~9
3、产品规格描述.....	9~10
4、键盘矩阵表.....	10~12
5、IC 电气特性.....	13~14
三、 2.4G 键鼠产品认证相关资料.....	16~21
四、应用原理图.....	
1、鼠标模组应用原理图.....	22
2、键盘应用原理图.....	23
3、接收器应用原理图.....	24

## 产品特性

- 2.4G 无线技术，高品质的 Beken RF IC，优秀的 RF 特性，保证了稳定/低功耗/无方向性。无障碍有效传输距离 10 米以上
- 全速 USB，鼠标回报率可在 125 和 250 中间切换。
- 键盘支持独立对码键以及组合按键对码两种对码模式
- 兼容 USB1.1 和 2.0 接口，符合 USB1.1 和 2.0 规范
- 16 频道跳频工作，具有很强的抗干扰能力
- 智能多级省电设计
- 简单外围电路，可实现强大而稳定的功能
- 符合 USB-IF、FCC、RoHS 认证标准

## 一、鼠标技术规格

### 1、功能描述

- 智能免对码设计
- 支持 Sensor 类型  
原相：3204DB/3205/3605(共板)  
副厂：KA8
- 6 个按键功能（左、中、右、前进、后退、DPI 切换）
- 支持计算机休眠唤醒和自身体眠唤醒
- 3 档 DPI：800/1200/1600。默认值是 1200（掉电 DPI 值不保存）



● 组合按键切换功能:

长按 左键+中键 3 秒 =切换 DPI

长按 右键+中键 3 秒 = 切换回报率（250 和 125 之间切换，上电默认为 250）

● Sensor 支持四个方向放置

## 2、工作模式说明

### 1、工作模式:

鼠标在移动或按键过程中，处于工作模式。

### 2、一级休眠模式:

正常使用中的鼠标停止移动 1 秒后，鼠标进入一级休眠模式。

### 3、二级休眠模式:

正常使用中的鼠标停止移动 1 分钟后，鼠标进入二级休眠模式，此时鼠标 Sensor LED 灯处于以一闪一闪的微亮工作状态。

### 4、深度休眠模式:（需要按按键或滚轮唤醒鼠标）

4.1、当鼠标无移动并且无按键操作，过 15 分钟后，鼠标进入深度休眠模式

4.2、当关闭电脑或拔掉接收器后，5 秒后鼠标检测不到接收器，鼠标进入深度休眠模式

## 3、鼠标使用说明

1、先打开鼠标，再插上接收器



开鼠标电源，鼠标 LED 会亮起，如果此时插上接收器，按下按键，鼠标的 LED 亮起，鼠标可正常使用。

## 2、先插上接收器，再打开鼠标

插上接收器后，接收器进入搜索模式。打开鼠标后，鼠标端也在搜索接收器，当接收器收到鼠标信号后进入同步操作，鼠标 LED 常亮，鼠标正常工作。如果同步不成功，5S 后，鼠标 LED 熄灭。

## 3、先打开鼠标，不插上接收器

开鼠标电源，鼠标 LED 会亮起，若搜索不到接收器就会进入休眠模式，此时 LED 灯熄灭。如果再插上接收器，需要通过按键或滚轮唤醒鼠标后方可正常工作。

## 4、关闭鼠标，不拔接收器

在正常使用中，用户关闭鼠标。重新打开鼠标，鼠标即可正常作用。

## 5、拔掉接收器，不关闭鼠标

在正常使用中，用户拔掉接收器，按一下按键，LED 熄灭，鼠标进入深度休眠模式。如果此时重新插入接收器，需要通过按键或滚轮唤醒鼠标后方可正常工作。

**※注：**如果此时插上的不是与鼠标之前对应的接收器，按键唤醒鼠标后无法正常工作，需要找到之前与之对应使用的接收器或者给鼠标端重新上电才能正常使用。

## 4、产品功耗

● 不同的 Sensor 功耗如下图(工作电压=3.0V, 过面: A4 白纸, 回报率: 250):

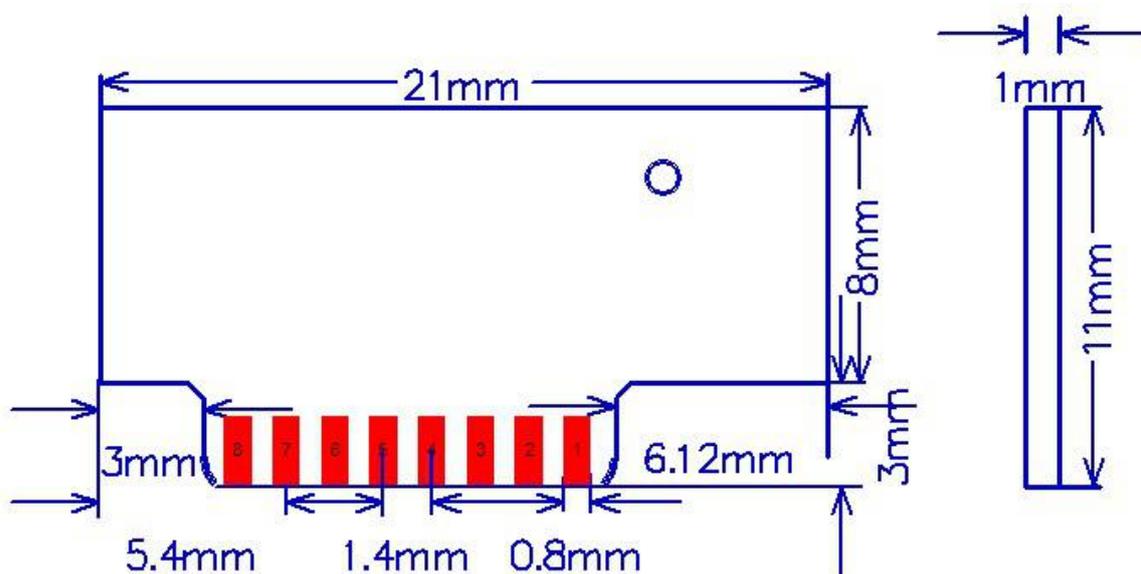
Sensor 类型	工作电流(mA)	一级休眠电流(mA)	深度休眠电流(uA)
PAN3205	5.3mA	0.15mA~0.26mA	18uA

KA8	6.3mA	0.2mA~0.44mA	23uA
-----	-------	--------------	------

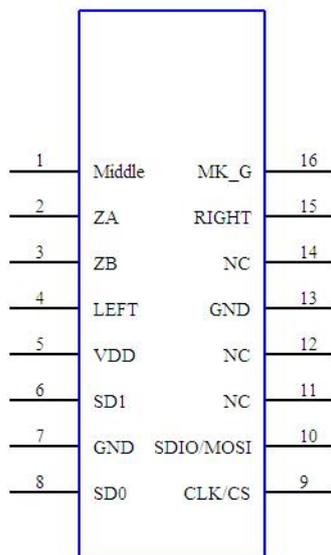
\*功耗仅供参考，根据具体的电路和机构而定

## 5、模组尺寸以及引脚功能说明

### ● 模组尺寸图



## ● 模组引脚功能说明



引脚定义		
序号	名称	定义描述
1	Middle	Middle key scan
2	ZA	ZWheel_A
3	ZB	ZWheel_B
4	LEFT	Left key scan
5	VDD	Power supply
6	SD1	Sensor direction select
7	GND	Ground
8	SD0	Sensor direction select
9	CLK/CS	Sensor interface
10	SDIO/MOSI	Sensor interface
11	NC	NC
12	NC	NC
13	GND	Ground
14	NC	NC
15	Right	Right key scan
16	MK-G	Group key scan

## 二、键盘技术规格

### 1、功能描述

- 支持 8×18 键盘矩阵，标准 104/107 键和多媒体功能，支持 88 键小键盘功能
- 支持低压报警，支持 Caps Lock，Num Lock 指示灯，同时指示灯状态跟电脑同步
- 支持计算机休眠唤醒和自身体眠唤醒
- 可支持 18 个准多媒体功能以及特殊功能；支持 2 组 Fn+F1~F12 多媒体功能
- 支持音量旋钮
- 支持 Mouse & Keyboard 组合套装模式
- 内置维修模式，便于不良品检测维修

### 2、配对操作说明

#### 1，方式一：组合按键对码

● 同时按下键盘“ESC”+“=”键 1 秒钟，低压报警指示灯长亮，键盘进入对码模式。10 秒钟内要把接收器插到已开启的电脑识别完成后，低压指示灯熄灭，键盘对码成功，可正常使用

- 10 秒内对码失败后，键盘退出对码模式，低压指示灯熄灭，

#### 2，方式二：独立对码按键对码

按下独立对码按键，低压报警指示灯长亮，键盘进入对码模式。10 秒钟内要把接收器插到已开启的电脑识别完成后，低压指示灯熄灭，键盘对码成功，可正常

使用

### 3, 方式三：软件对码

打开对码软件，接收器插入 USB 接口，自动进入对码状态，10S 内按对码按键或按组合键对码，若对码成功，软件显示（键盘对码成功）。否则，10S 后退出对码模式

## 3、产品规格描述

● **低压指示灯：**用于低压指示和对码状态，同时在维修时可用于提示不良品问题点

1、对码状态指示：键盘进入对码状态时，低压指示灯常亮。对码成功，低压指示灯熄灭

2、低压状态指示：当电池处于低压时，低压灯闪烁，电压正常时，低压灯熄灭

3、功能异常状态指示：

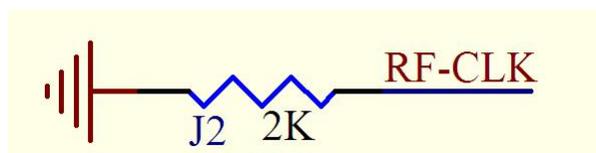
1) 正常状态下 ---上电，指示灯亮一下后灭

2) 指示灯不亮 ---MCU 不工作

3) 指示灯常亮 ---RF 不工作或 eeprom 不工作

### ●大小键盘选择

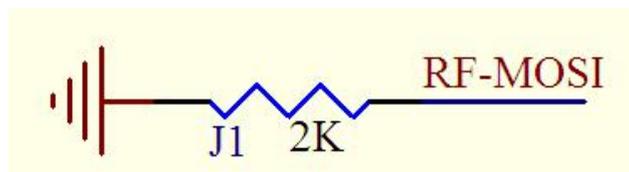
可以通过硬件来选择，电路如下：



	连接	悬空
J2	Mini (88 key) 小键盘	大键盘

## ● CapsLock, NumLock LED

可以通过硬件来选择，电路如下：



	连接	悬空
J1	支持 Caplock, Numlock LED	不支持 Caplock, Numlock LED

## 2. 状态显示

	打开	关闭
Caplock 和 Numlock	有按键按下，灯常亮 无按键按下，5S 钟后灯熄灭	有按键常亮，释放后马上熄灭

\*\* Numlock + Caps 2 个 LED 状态能和主机同步

当打开 Numlock/Caps 功能后，LED 亮且指示 5 秒，5 秒内有按键则重新计时 5 秒（按键释放 5 秒后就灭），灯灭后如有按键继续亮 5 秒

## ● 工作电流

整机功耗指标（2 节电池，3V 情况下）

工作电流（有按键按下）	0.7mA
静态电流（按键释放）	3uA

## 4、键盘矩阵表

### ● 大键盘

104/107 Key 大键盘矩阵表兼容 EMC83053 矩阵表，详细见下表：

键盘 Matrix								
	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
C0	Pause	Power		Sleep	Ctrl-R	Wake up	Ctrl-L	F5 (pre track)
C1	Q	Tab	A	Esc	Z	N-chg	`(-)	1 (!)
C2	W	Caps	S	K45	X	Chg	F1 (media)	2 (@)
C3	E	F3 (vol+)	D	F4 (mute)	C	ROMA	F2 (vol-)	3 (#)
C4	R	T	F	G	V	B	5 (%)	4 (\$)
C5	U (4)	Y	I (1)	H	M (0)	N	6 (^)	7 (&) (7)
C6	J (5)	l (O)	K (2)	F6 (next track)	, (<)	K56	+ (=)	8 (+) (8)
C7	O (6)	F7 (play/pau)	L (3)		(-) (.)	App	F8 (CD stop)	9 (O) (9)
C8	P (7)	[ (O)	(-) (=)	' (**)	K42	(-) (=)	_ (-)	0 (O) (=)
C9	Scroll	Control button	Fn	Alt-L		Alt-R	Control button	Print
C10	K14	Back	\ ( )	F11 (computer)	Enter	F12 (www fav)	F9 (web home)	F10 (mail)
C11	7 (K)	4 (K)	1 (K)	Space	Num	↓	Del	Power
C12	8 (K)	5 (K)	2 (K)	0 (K)	/ (K)	→	Ins	Sleep
C13	9 (K)	6 (K)	3 (K)	. (K)	* (K)	- (K)	Page Up	Page down
C14	+ (K)	K107	Enter (K)	↑	Play/Pause	←	Home	End
C15	Wake up	Shift_L	Shift-R	Volume-	Volume+	Next Track	Prev Track	Media
C16	Mail	WIN-L	www Forward	www Stop	www Back	www Refresh	Mute	www Search
C17	K150 (KC-L)	www Favourite	WIN-R	My Computer	Stop	Calculator	Web/Home	K151 (KC-R)

## ● Fn+F1~F12 多媒体功能说明

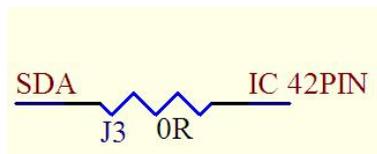
按住 Fn，再按 F1-F12，F1-F12 就变成多媒体功能键

Default	Hot key	Default	Hot key	Default	Hot key	Default	Hot key
F1	Media	F4	Mute	F7	Play/Pause	F10	E-mail
F2	Volume-	F5	PreTrack	F8	CD Stop	F11	My computer
F3	Volume+	F6	NextTrack	F9	web home	F12	wwwFavorite

## ● 小键盘状态

- 1、88 Key 小键盘操作方式同 EMC83053，逻辑关系见后页：
- 2、Fn+F1~F12 组合键说明

硬件选择如下：

	电阻	悬空	连接
	J3	小键盘Fn组合1	小键盘Fn组合2

小键盘 Fn 组合模式 1 (INT PIN 悬空)

Default	Hot key						
F1	F11	F4	F4	F7	F7	F10	Scroll Lock
F2	F12	F5	F5	F8	F8	F11	F11
F3	F3	F6	F6	F9	F9	F12	F12

小键盘 Fn 组合模式 2 (INT PIN 接 EEP~DAT)

Default	Hot key	Default	Hot key	Default	Hot key	Default	Hot key
F1	Media	F4	Mute	F7	Play/Pause	F10	E-mail
F2	Volume-	F5	PreTrack	F8	CD Stop	F11	My computer
F3	Volume+	F6	NextTrack	F9	web home	F12	wwwFavorite



# 深圳市英浩科实业有限公司

Shenzhen Yinghaoke Industrial Co., Ltd.

## 小键盘操作方式

KEY Location	STATUS							
	FN	Num Lock	FN	Num Lock	FN	Num Lock	FN	Num Lock
	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON
7	&7		Home		7		&7	
8	*8		↑		8		*8	
9	(9		Page up		9		(9	
0	)0		*		*		)0	
U	U		←		4		U	
I	I				5		I	
O	O		→		6		O	
P	P		-		-		P	
J	J		End		1		J	
K	K		↓		2		K	
L	L		Page down		3		L	
::	::		+		+		::	
M	M		Ins		0		M	
>.	>.		Del		.		>.	
?/	?/		/		/		?/	
Enter	Enter(L)		Enter(R)		Enter(R)		Enter(L)	
↑/Page up	↑		Page up		↑		Page up	
↓/page down	↓		page down		↓		page down	
←/Home	←		Home		←		Home	
→/End	→		End		→		End	

## 5、IC 电气特性

键盘 IC:

符号	参数	VDD	状态	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电压			2.3	3.0	4.5	V
IDD	工作电流	3V	待机		≤3.0		uA
Fosc	系统频率	3V			1.0		MHz

接收器 IC

符号	参数	VDD	状态	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电压			4.5	5.0	5.5	V
IDD	工作电流	5V	工作		≤10.0		mA
Fosc	系统频率	5V			6.0		MHz

2.4G RF IC

符号	参数	VDD	状态	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电压			1.9	3.0	3.7	V
IDD	工作电流	3V	工作		23		mA
			待机		3		uA
Fosc	系统频率	3V			16.0000		MHz
Freq	工作频段			2402		2480	MHz
Rx Sens	接收灵敏度			-80	-87		dBm



## 2. 4G 键鼠产品认证相关资料

### RF 产品技术规格表 (FCC, CE, KCC 使用)

1. Product Name : 2.4G Wireless Mouse/Keyboard
2. Rated Voltage and Current: DC 3V , 6mA
3. Frequency hopping method: FHSS
4. receiver sensitivity: -85dBm
5. Frequency Band : 2402.65MHz-2480.65MHz
6. Carrier Frequency : 2402.65MHz
7. Channel Spacing: 1MHz
8. RF Output Power (ERP OR EIRP) : 0dBm
9. Modulation Type : GFSK
10. Duty Cycle : <10%
11. I.F.: 6 Mhz L.O.: 2601.6Mhz
12. Mode of operation (duplex , simplex): duplex
13. Bit Rate of Transmission : 2Mbps
14. Antenna Type: PCB Antenna
15. Antenna gain: -1~-2dBi
16. Operating Temperature Range: -20℃ ~ 55℃
17. Channel Bandwidth : 2MHz
18. Preset Target Market: EUROPE
19. Number of Channel: 16
20. 信道列表如下:

信道	1	2	3	4	5	6	7	8
频率 (MHz)	2402.65	2426.65	2441.65	2463.65	2407.65	2422.65	2445.65	2466.65
信道	9	10	11	12	13	14	15	16
频率 (MHz)	2414.65	2436.65	2459.65	2473.65	2419.65	2439.65	2453.65	2480.65



## RF 跳频工作方式

\*\*为了提高抗干扰能力，采用被动跳频方式，频道数量总共为 16 个，分成 4 组，每组 4 个频道。

具体工作方式如下：

设备和接收器在配对时，检测周围的信道环境，避开其有干扰的频道，选择一组干净的频道。

**接收器跳频方式：**

当设备与接收器配对成功后，首先以分组好的指定的频点来接收发射的信号，如能良好的接收到设备发来的信号时，则会继续采用这一频点来进行通信，不会跳频。

当接收器在 10ms 内收不到设备发来的信号时，则会跳入下一个频点继续接收，如仍收不到信号，则在跳入下一个频点，依次循环，直到能良好的收到信号时才停止跳频。

（跳频表见上页）

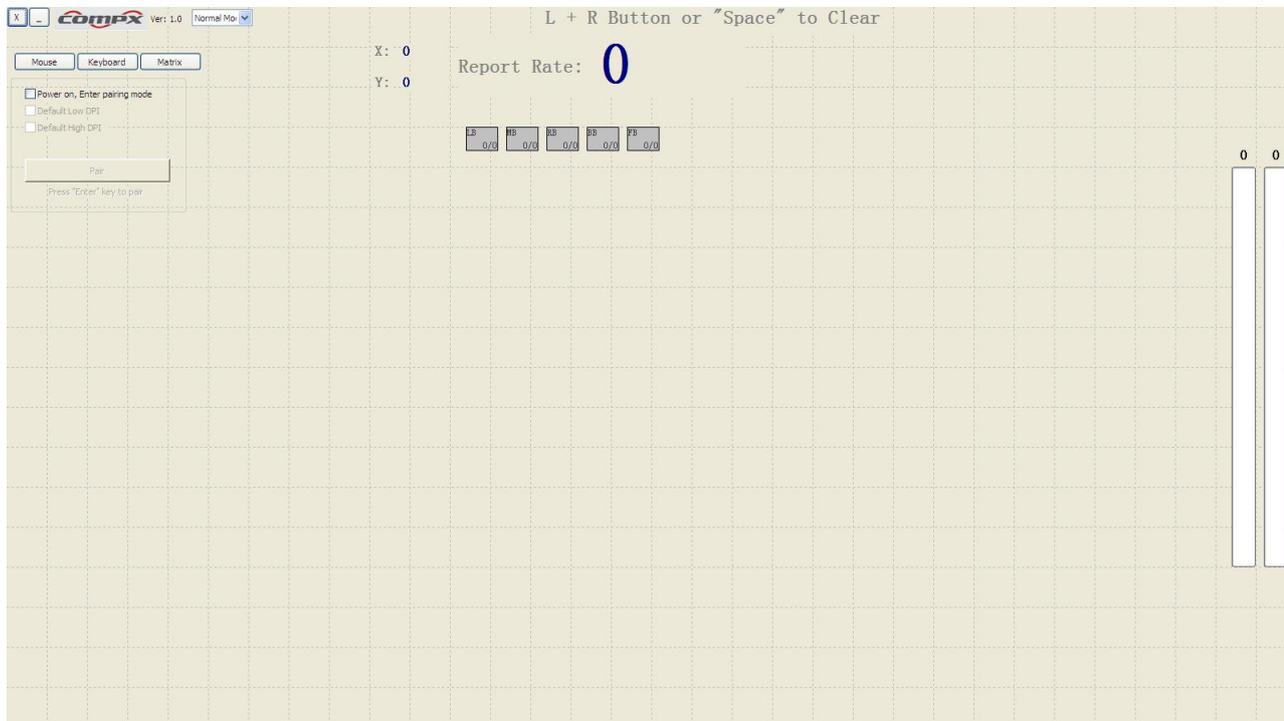
**设备（发射端）跳频方式：**

当设备与接收器配对成功后，首先以分组好的指定的频点来与接收器通信，在发射信号后如果能良好的收到接收器的应答，则采用这一频点继续通信，如果收不到接收器的应答，则马上在发射一次，在 9 次发射后仍没有收到应答信号时，则会跳入下一个频点继续查找接收器，在 2ms 内找不到接收器，则再进入下一个频点继续查找接收器，依次循环，直到能收到接收器的应答后才停止跳频。

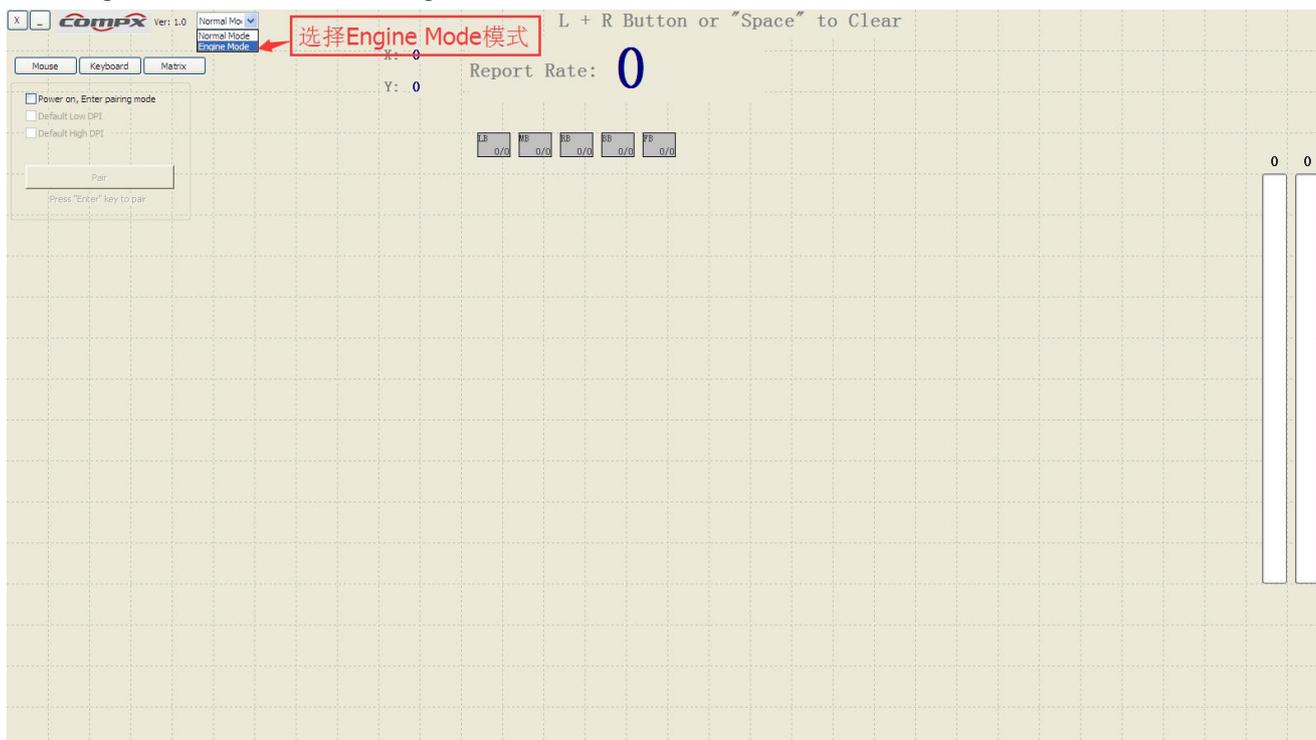
（跳频表见上页）

## RX (接收器) 进入 EMI 方式

打开 CompXTest 软件:



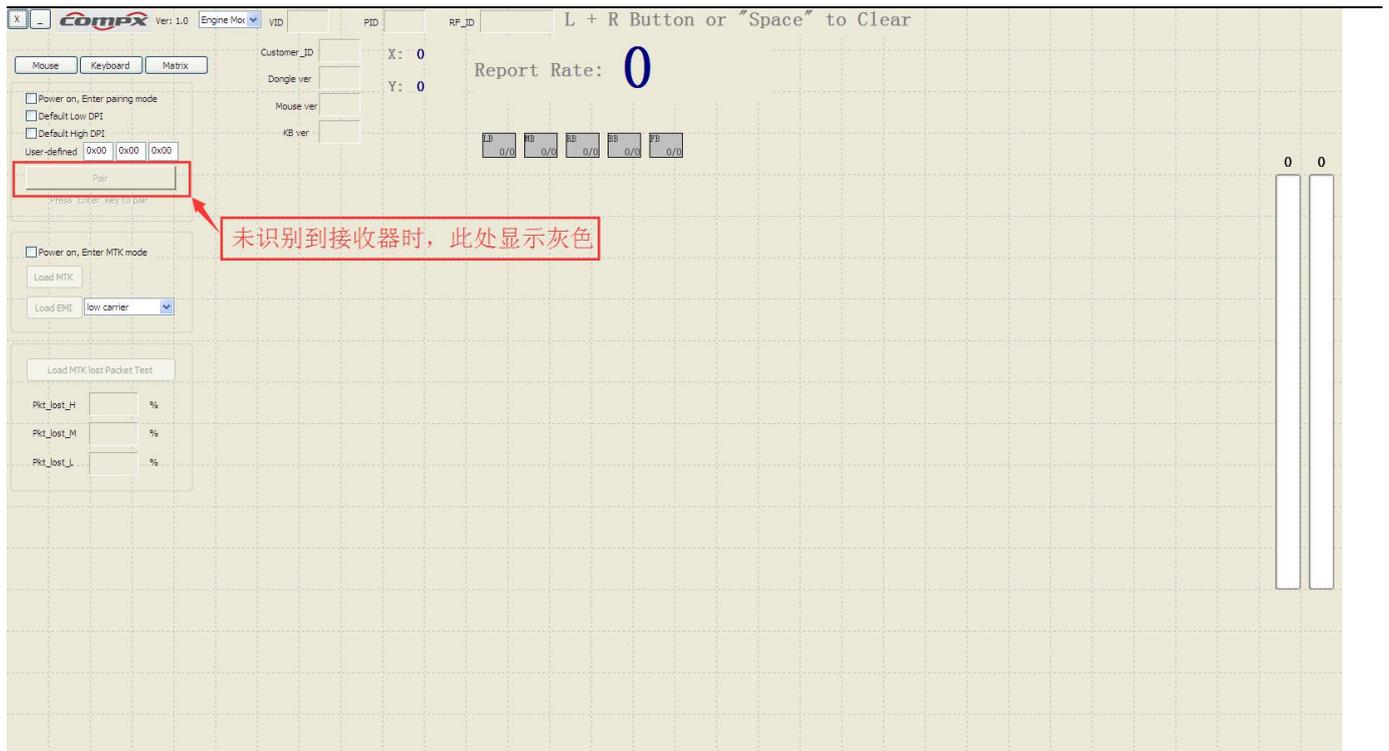
选择 Engine Mode 输入密码: compx 显示如下:



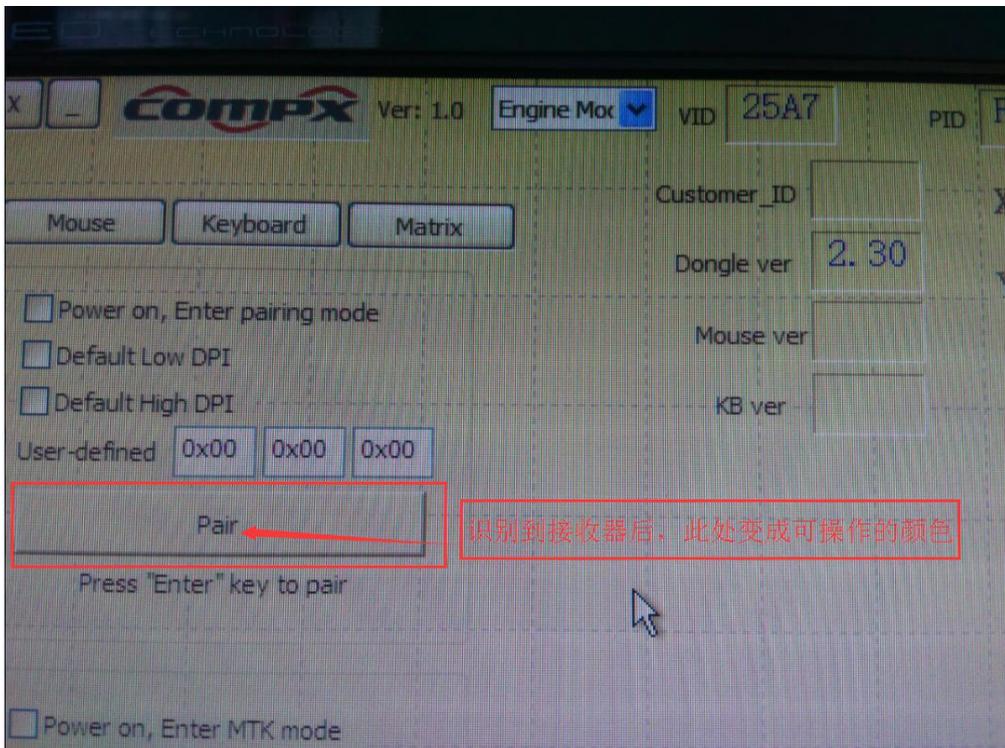


# 深圳市英浩科实业有限公司

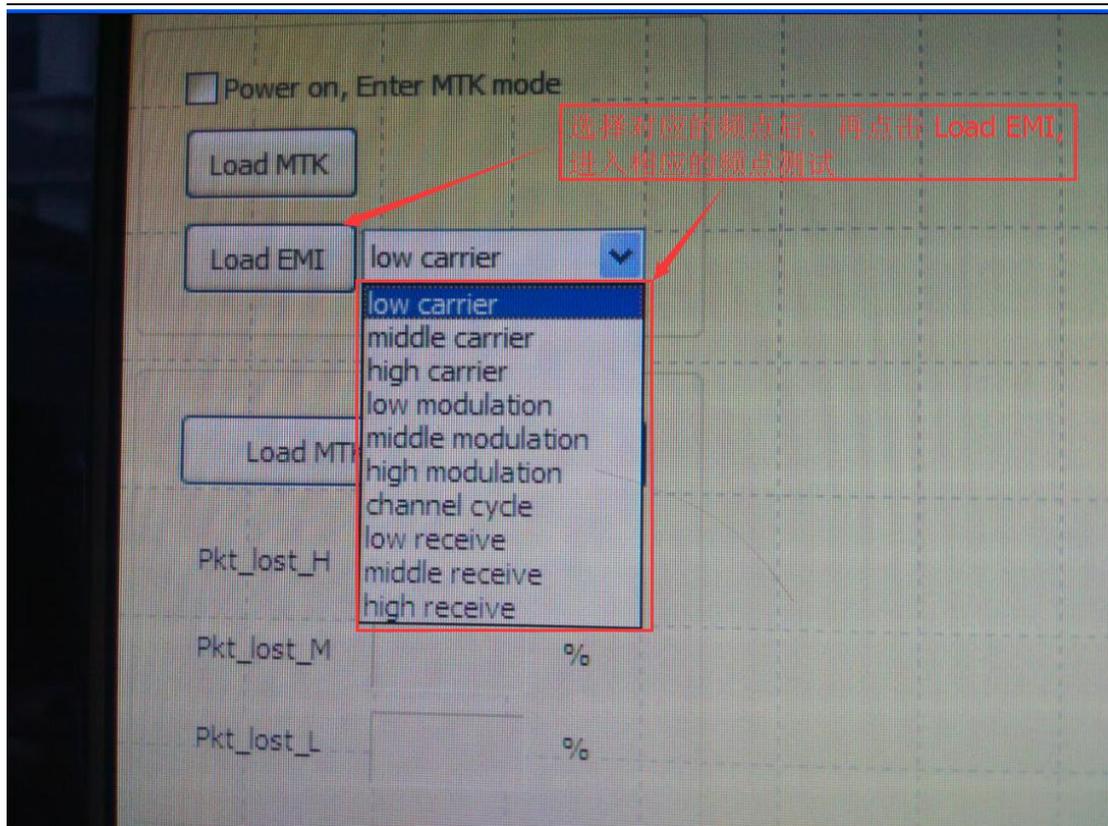
Shenzhen Yinghaoke Industrial Co., Ltd.



插入待测接收器，识别到接收器后，显示如下：

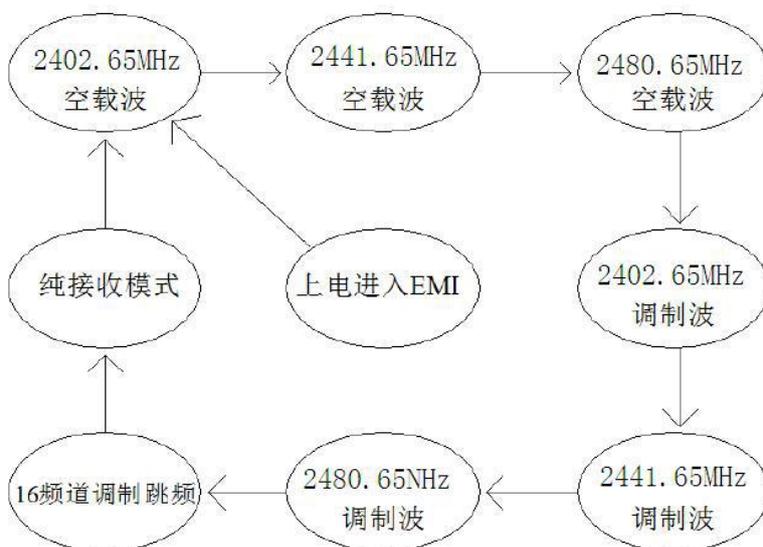


既可操作对应频道的测试：2402.65MHz(空载)、2441.65MHz(空载)、2480.65MHz(空载)、2402.65MHz(带数据)、2441.65MHz(带数据)、2480.65MHz(带数据)、跳频模式、纯接收模式。如图：



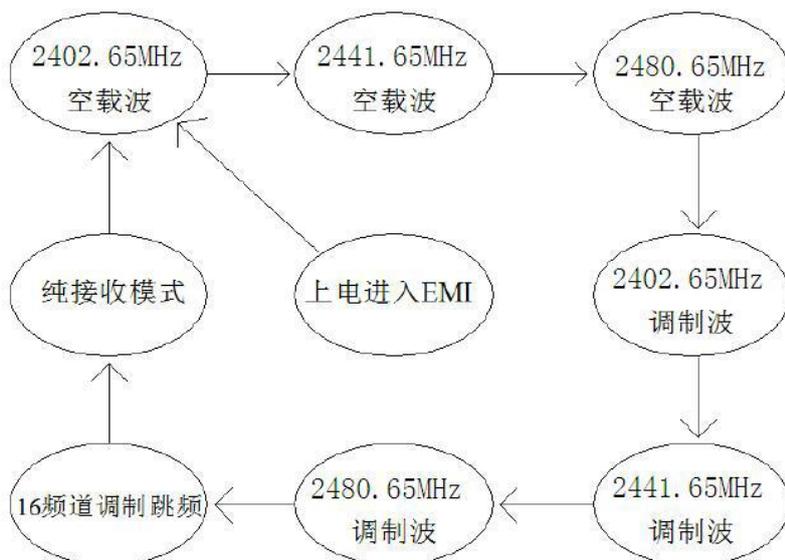
## MS 进入 EMI 方式

同时长按“左 + 中 + 右”三个按键，然后上电，鼠标进入 EMI 模式(进入 EMI 默认发射 2402.65MHz 空载波信号)，按鼠标左键切换频点，频点切换参考下图：

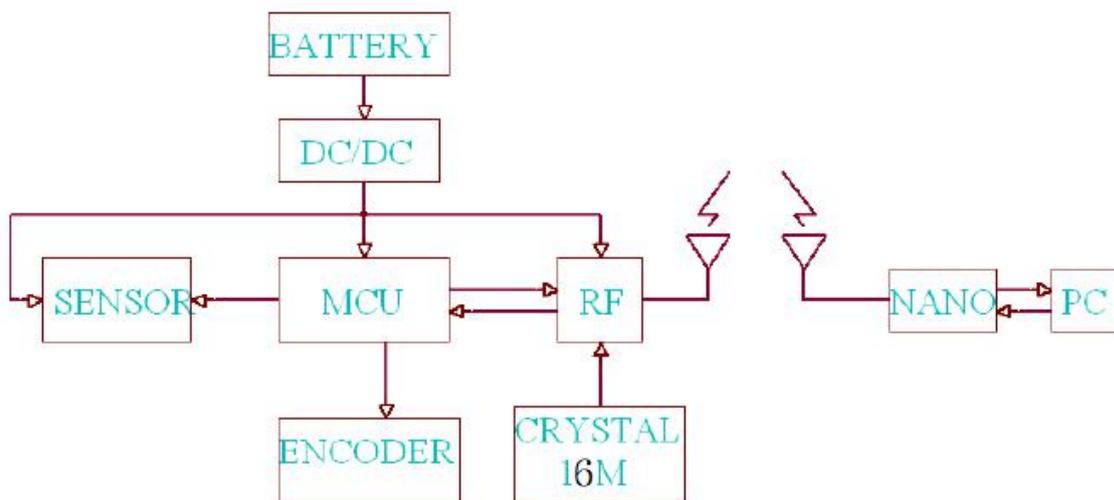


## KB 进入 EMI 方式

同时长按“ESC”+“+/=”两键，然后上电，键盘进入 EMI 模式(进入 EMI 默认发射 2402.65MHz 空载波信号)，按键盘任意键切换频点。频点切换参考下图：

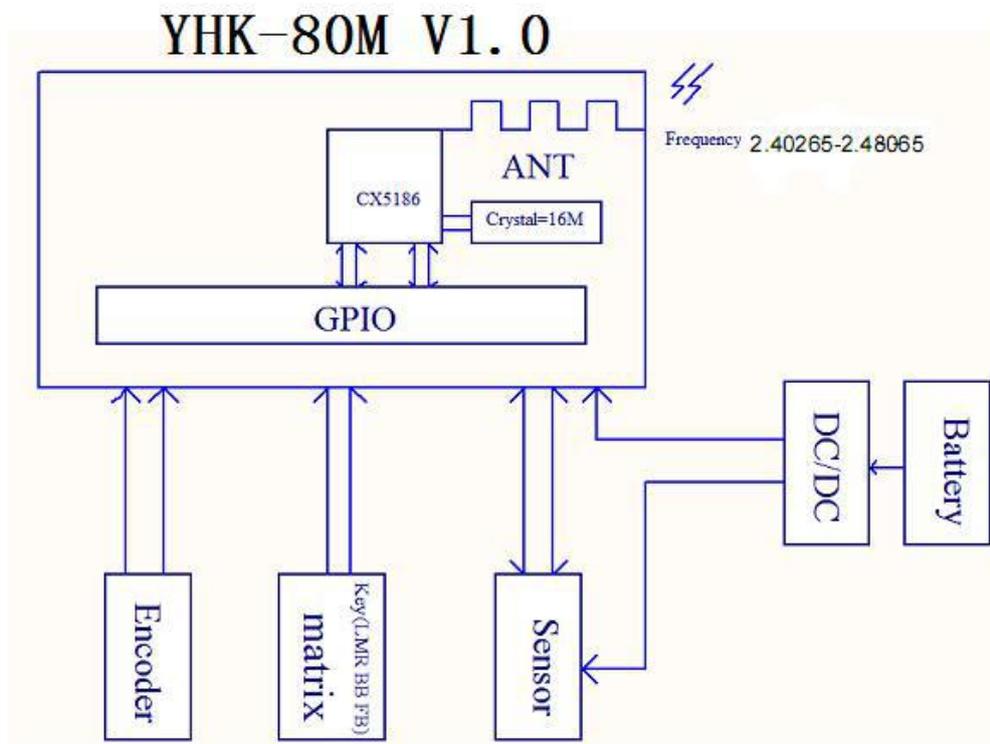


## MS\_ onboard 工作框图

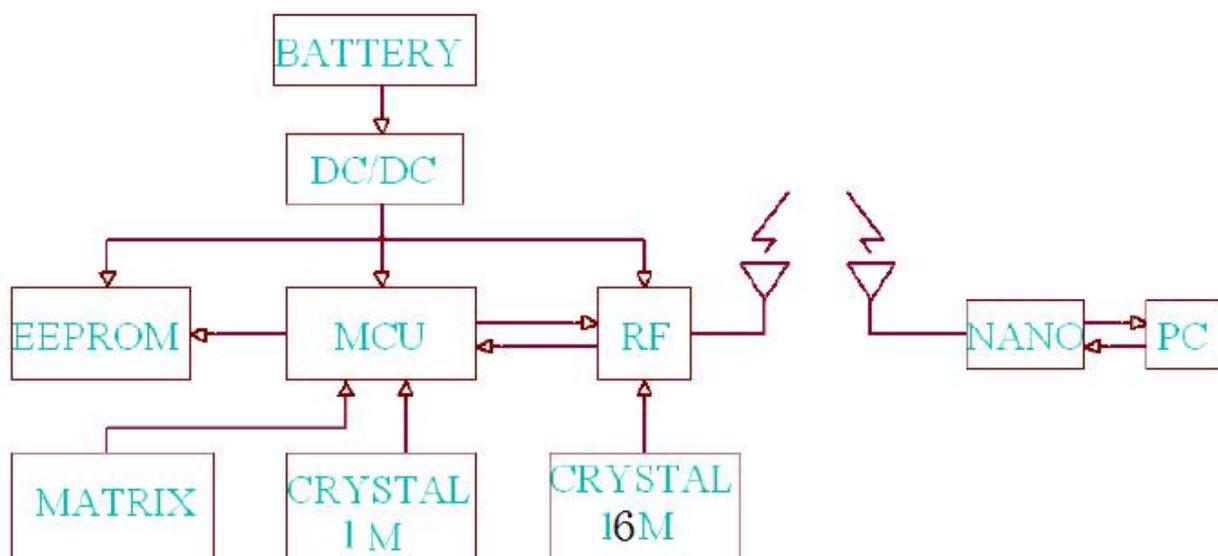


## MS\_module 工作框图

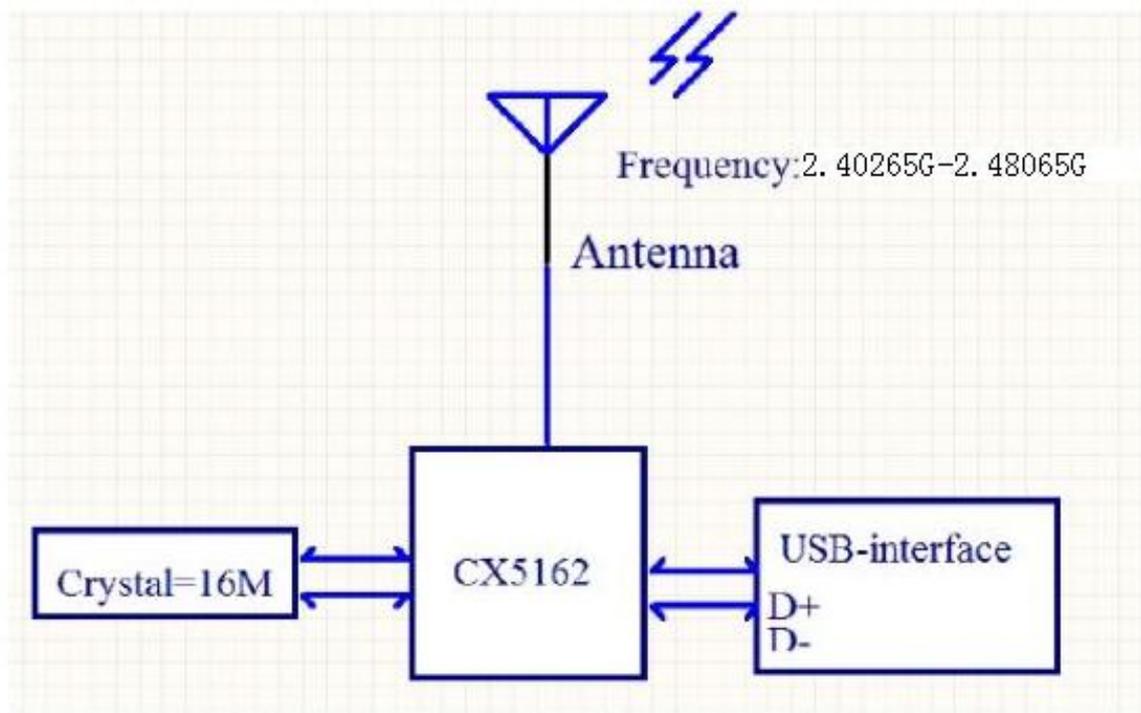
## ● MS\_module 工作框图



## KB 工作框图

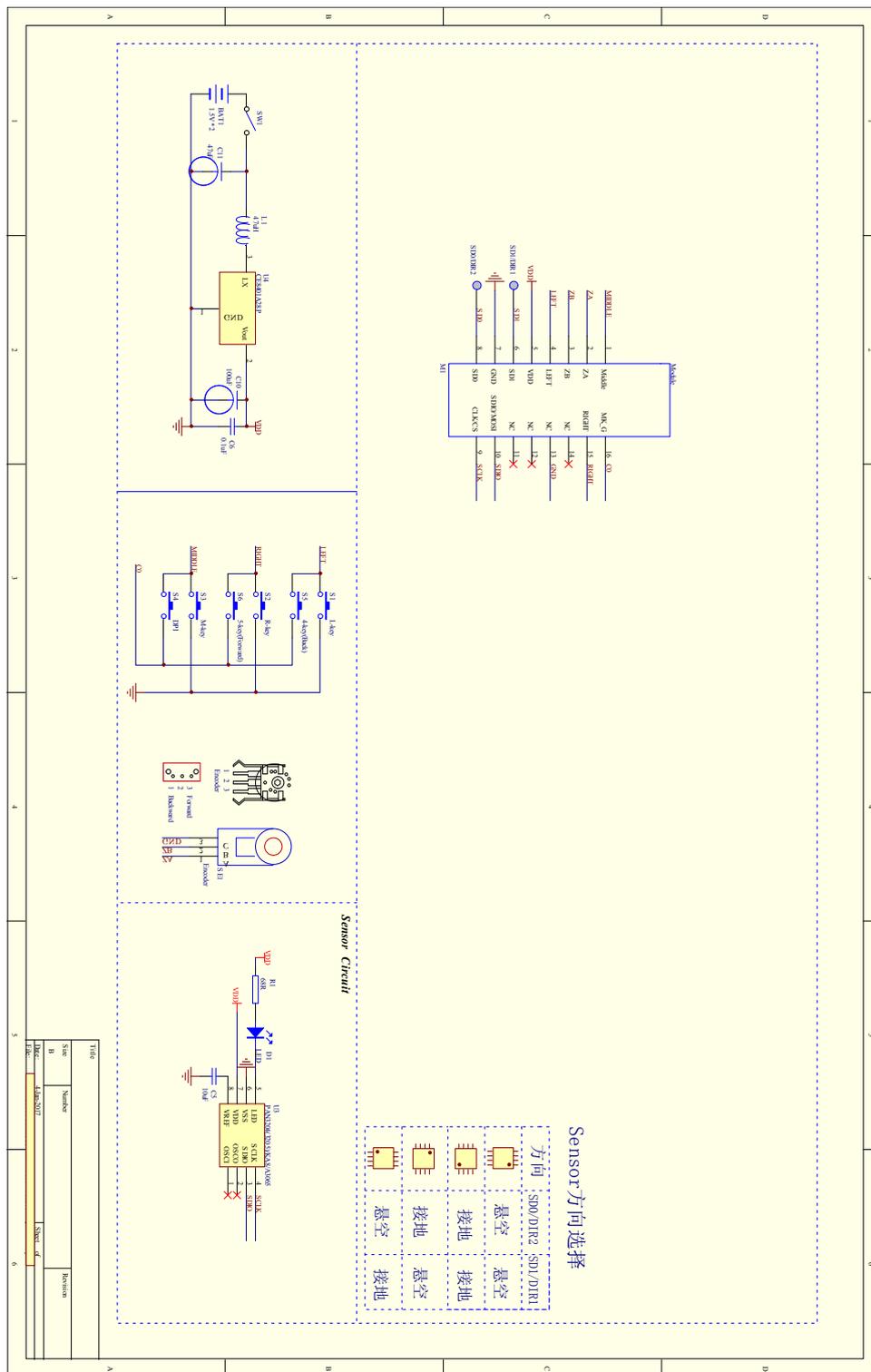


## 接收器工作框图

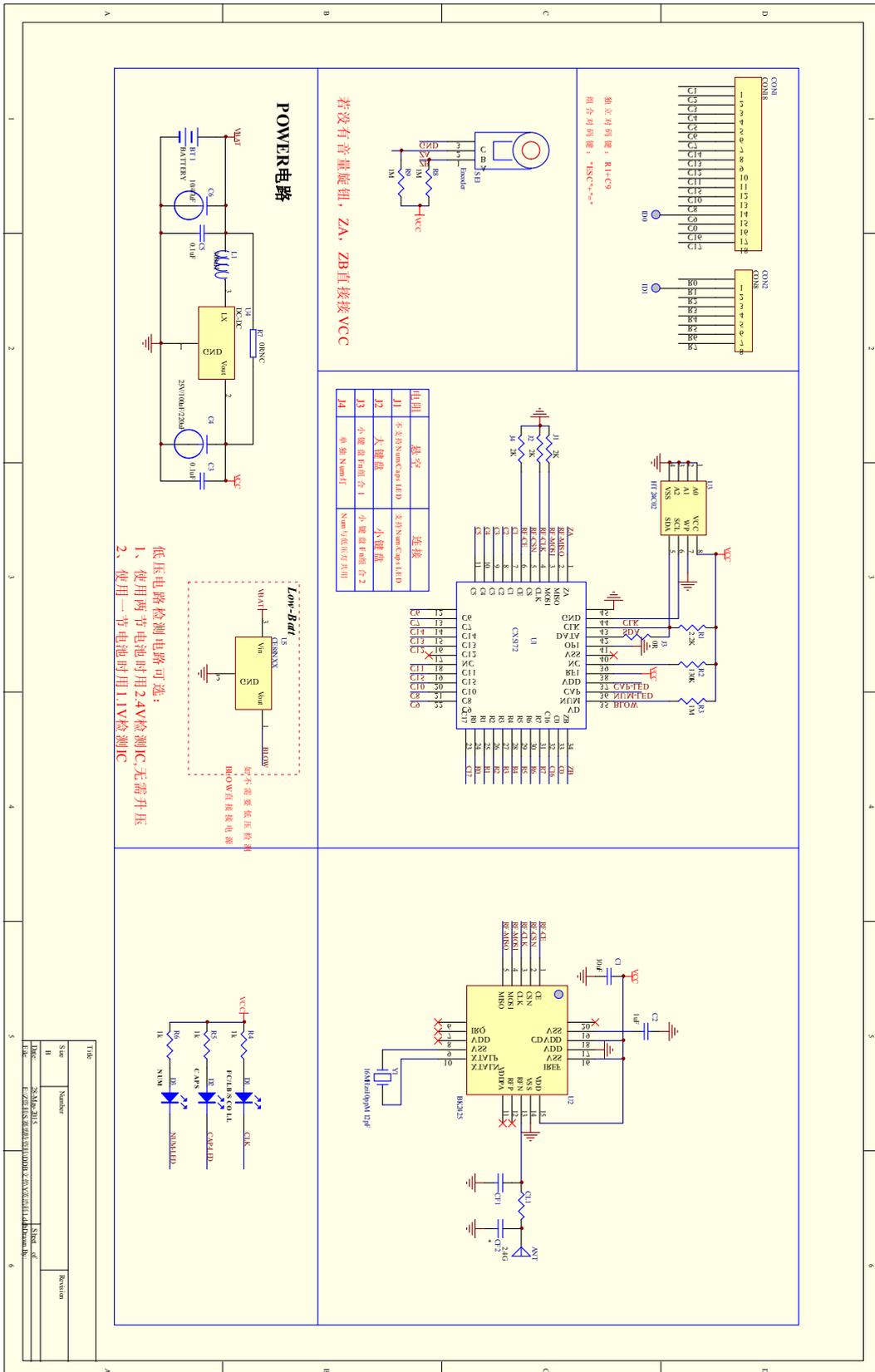


## 三、应用原理图：

### 1、鼠标模组应用原理图：



## 2、键盘应用原理图：



### 3、接收器应用原理图

