

# QGH950 系列使用说明书

本说明书应用于 QGPH950 系列

## 目录

1、	产品特性.....	2
2、	产品概况.....	2
3、	应用方框图.....	2
4、	应用领域.....	3
5、	脚位图.....	3
5、	引脚功能.....	4
6、	电器参数.....	5
7、	芯片说明.....	5
	7.1 两线串口模式.....	6
	7.2 三线串口模式.....	7
8、	应用电路.....	8
	8.1 直接驱动喇叭应用图.....	8
	8.2 外加功放应用图.....	9
9、	串口控制测试程序.....	10
	9.1 三线发码程序.....	10
	9.1 一线发码程序.....	13
10、	封装尺寸.....	16
11、	供货信息.....	17
12、	历史版本.....	18
13、	公司简介.....	19

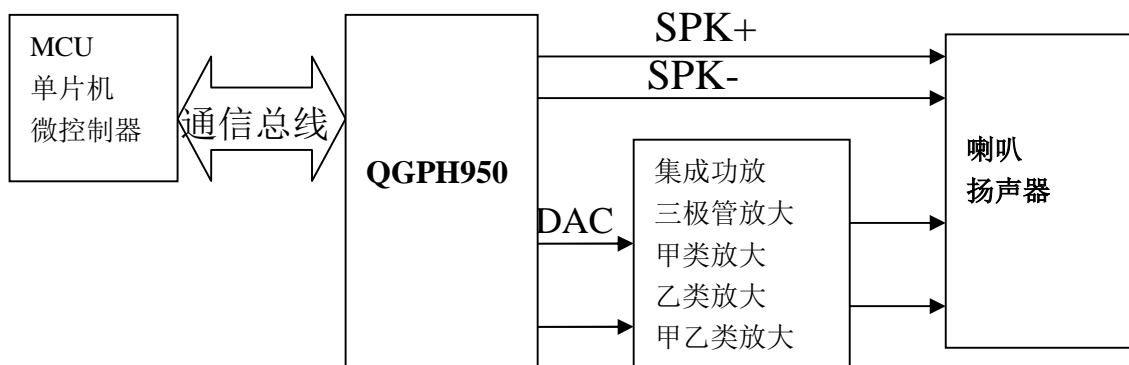
## 1、 产品特性

- 2 高性能 16 位音频专用 DSP 处理器，运算速度最高可达 32k-40Mhz（典型 33Mhz/33MIPS）
- 2 3 组高精度高速 8 位/10 位 PWM
- 2 内置 2 组独立高精度低功耗运放 OP-AMP
- 2 高精度 Delta-Sigma 16 位音频专用 Push-Pop DAC
- 2 DAC 支持硬件自动平滑插点提高音频信噪比
- 2 内置高精度 RC 时钟基准电路 2Mhz（0.1% 误差）
- 2 可外部输入输入系统时钟
- 2 内置 32k OTP ROM 和 8k SRAM
- 2 16 个独立 IO 口可选用内置 LDO 供电
- 2 16 个 IO 口支持外部独立中断和唤醒功能
- 2 内置可编程 LDO 输出 100mA 电流能力(2.6V/2.8V/3.0V/3.2V)
- 2 内置一个 LVD 电路软件设置 4 种电压
- 2 内置 1 个 SPI 支持 1/2/4Bits Master/Slave 接口
- 2 超低功耗省电模式耗电 2uA
- 2 支持多种音频解码方式 AD2/AD3/AD4/AD5/AD6/AD8/PCM8/PCM12/PCM16/SBC/MP3
- 2 硬件自带 16 级功放音量调节
- 2 内置 10/11/12Bit PWM 喇叭功放电路并可以根据供电的不同软件控制设置 3 种驱动能

## 2、 产品概述

QGPH950 是一款高性能音频处理芯片支持放音、白噪音合成等。内置集成 16 位高精度音频 DAC。内置超强 16 位 DSP 支持 32 位有符号硬件乘法运算，输出结果可达 40 位。并且内置 32k OTP ROM 空间和 8K 超大容量 SRAM。用户可以根据不同的程序任务强度以及耗电需求通过软件设置内置 PLL 动态调整 CPU 运行频率，来达到功耗和性能的完美平衡。

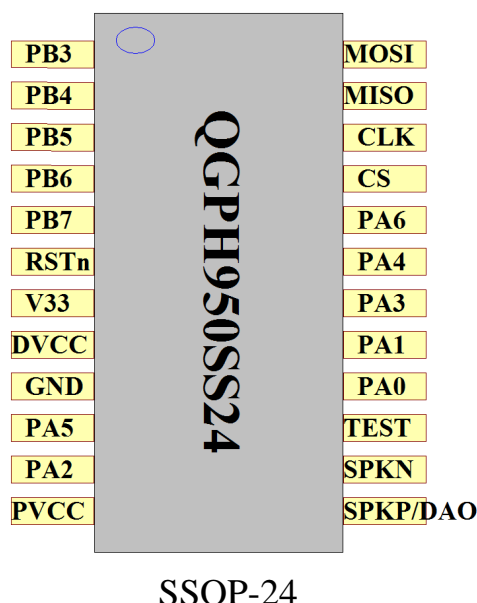
### 3、应用方框图



### 4、应用领域

QGPH950 系列语音芯片是专门为游艺机、儿童摇摇车、念佛机、香薰机、白噪声机、睡眠仪等需要长时间放音的设备的语音芯片，但是也可应用在汽车电子（防盗报警器、倒车雷达、GPS 导航仪、电子狗、中控锁）、智能家居系统、家庭防盗报警器、医疗器械人声提示、音乐播放、家电（电磁炉、电饭煲、微波炉）、娱乐设备（游戏机、游乐机）、学习模型（早教机、儿童有声读物）、智能交通设备（收费站、停车场）、通信设备（电话交换机、电话机）、工业控制领域（电梯、工业设备）、玩具等领域。

### 5、脚位图



## 引脚说明

脚位号	名称	属性	功能描述
1-5	PB3-PB7	I/O	带唤醒和中断功能 I/O 口
10-11, 16-20	PA0-PA6	I/O	带唤醒和中断功能 I/O 口
6	RSTn	I	复位输入引脚
7	V33	A0	内部 LDO 输出
8	DVCC	P	内部数字电源正极
9	GND	G	电源负极
12	PVCC	AG	内部喇叭功放电源正极
13	SPKP/DAC	D0/A0	喇叭输出正极或者音频 DAC 输出脚
14	SPKN	D0	喇叭输出负极
15	TEST	I	芯片内部测试引脚
21	CS	DI	SPI-CS 引脚
22	CLK	DI	SPI-CLK 引脚
23	MISO	DI	SPI-MISO 引脚
24	MOSI	D0	SPI-MOSI 引脚

## 6、电气参数

6.1 直流电器特性(VCC=3V AVCC =3V GND=0V AGND=0V 环境温度=0~70℃)

符号	名称	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
VDD	工作电压	2.4	3.3	5.1	V	
Isb	待机电流	-	2	-	uA	LDO 关闭
VDL	内部LDO电流		100		mA	
VOH	驱动电流		4		mA	Voh=2.7v
VOL	灌入电流		8		mA	Vol=0.3v
DAC	驱动电流		4		mA	
SPKP	驱动能力	90		170	mA	RL=8R
SPKN	驱动能力	90		170	mA	RL=8R
VIH	输入高电平	2.0		3.3	V	
VIL	输入低电平	-0.3		0.8	V	
Temper	工作温度	-40		85	℃	

## 6.2 极限参数

音频输出	VSS<VOUT<VDD	V
工作温度	-40+80	℃
结温度	-40~+125	℃
存储温度	-40~+85	℃

## 7、芯片应用说明

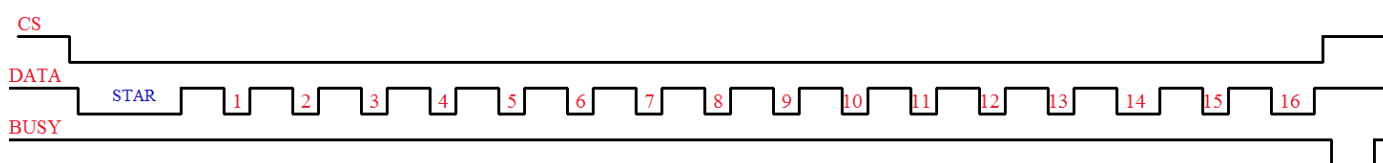
本芯片功能强大可以做各种复杂的语音触发模式。这里仅仅列出常用的几种。如果您需要定制不同的功能请与本人或本公司联系

联系人:弋昌正                      联系电话:13026687043

### 7.1 二线串口控制模式

模块引脚	PA0	PA1	PA2
对应功能	CS	DATA	BUSY

#### 7.1.1 二线串口通信时序图



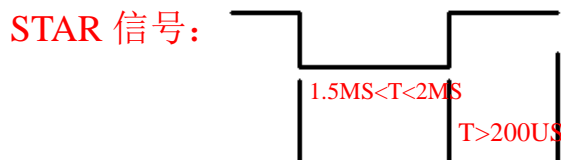
此例子发送的数据是 0X0005



数据 0:低电平 300us 高电平 700us



数据 1:高电平 700us 低电平 500us



STAR 信号 先拉低电平大于 1.5mS 小于 2MS 然后拉高 500us 然后在发送有效数据

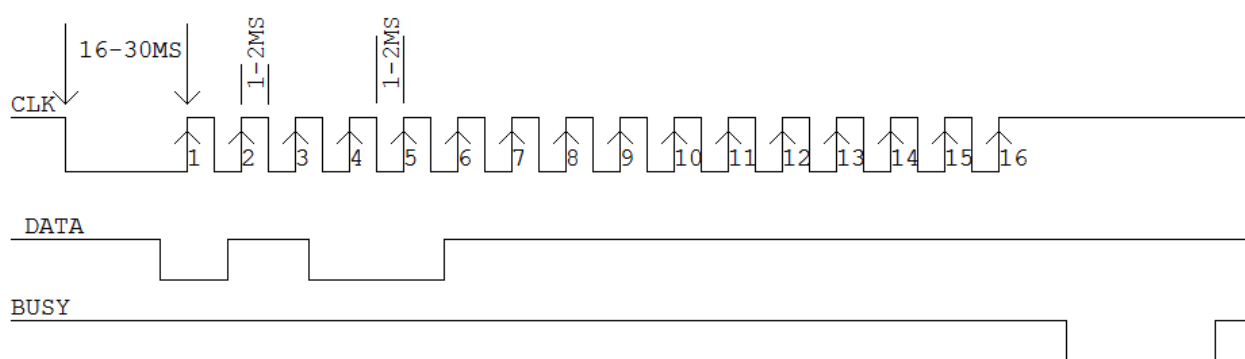
注意 1: 每次发送 16 位数据, 低位在前高位在后。先发送低位在发送高位。

注意 2: 如果不需要 CS 引脚, 可以把 CS 脚对地短路一直拉低电平

## 7.2 三线串口控制模式

模块引脚	PA0	PA1	PA3
对应功能	CLK	DATA	BUSY

### 7.2.1 三线串口控制时序图



例子发送的数据值为：**0XFFE6**

每次发送 16 位数据 先发送低位在发送高位，上升沿锁定数据线上数据

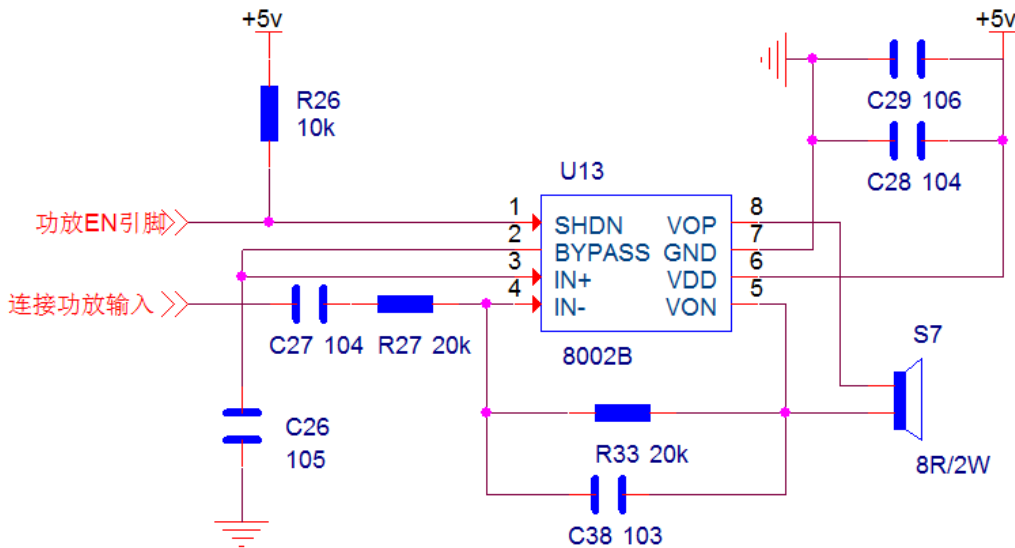
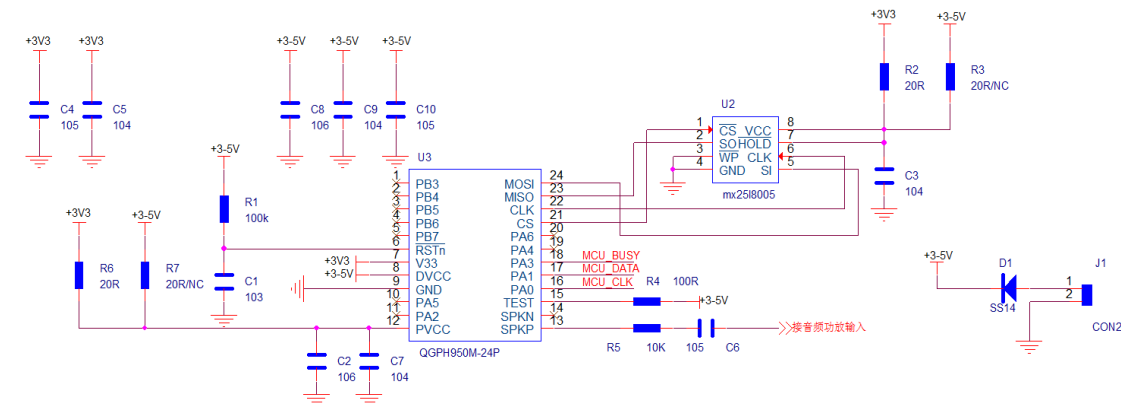
每次发送数据前先 CLK 发送 16-30ms 的低电平，用于唤醒芯片也用于识别数据的头。

后面 CLK 脉冲宽度建议 1-2ms

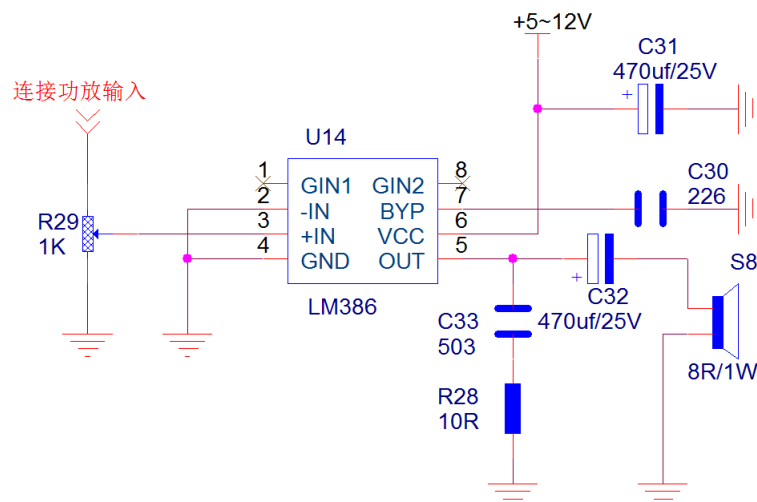




## 8.2 连接外部功放原理图



LM386 功放接线图



## 9、单片机发码参考测试程序

这里主要给用户参考发码测试程序。用户可以根据自己的实际应用及单片机的类型进行相应的修改，使更适合您的应用。

### 9.1 三线串口发码范例程序

```
#include <stdio.h>
#include <reg51.h>
sbit O_CS=P1^0;
sbit O_CLK =P1^1;
sbit O_DATA=P1^2;
sbit I_BUSY=P1^3;
sbit OUT_LED=P1^7;
////////////////////////////////////
//12MHZ晶振 § ///////////////
//====delay ms
void delayms(unsigned int delms_da)
{
    unsigned int i;

    for(; delms_da>0; delms_da--)
    {
        for(i=121; i>0; i--);
    }
}
//====delay 10us
void delay10us(unsigned char delus_da)
{
    for(; delus_da>0; --delus_da);

    delus_da=0;
    delus_da=0;
}
//====power on init port state
void init_port(void)
{
    O_DATA=1;
    O_CLK =1;
    O_CS = 0;
    // I_BUSY=1;
    OUT_LED=0;
    delayms(30);
}
//====Start send Function
void star_send(void)
{
    O_DATA=1;
    O_CLK=1;
    O_CS = 0;
```

```
    delayms(20);
}
//====End Send Function
void end_send(void)
{
    O_DATA=1;
    O_CLK=1;
}
//====Send data 0 Function
void send_dat0(void)
{
    O_CLK=1;
    delay10us(50);
    O_DATA=0;
    delay10us(50);
    O_CLK=0;
    delay10us(100);
    O_CLK=1;
}
//====Send data 1 Function
void send_dat1(void)
{
    O_CLK=1;
    delay10us(50);
    O_DATA=1;
    delay10us(50);
    O_CLK=0;
    delay10us(100);
    O_CLK=1;
}
//====Send data Function
void send_data(unsigned int sen_data)
{
    unsigned char cnt;
    unsigned int mask=0x0001;
    star_send();
    for(cnt=16; cnt>0; cnt--)
    {
        (sen_data&mask)?send_dat1():send_dat0();
        mask <<= 1;
    }
    end_send();
}

//====Main Loop Function
void main(void)
{
    unsigned int temp;

    delay10us(1);
```

```
init_port();

temp=0;
OUT_LED=1;

while(1)
{

    while(!I_BUSY);
    delays(1000);

    OUT_LED=0;
    delays(500);
    send_data(temp);
    12==temp?temp=1:temp++;
    OUT_LED=1;

    delays(10);

}
}
```

注意:本程序是采用 80C51 单片机,晶振频率为 12Mhz.在用时只需调用 SEND\_DATA 函数即可输入 16 进制数据。

## 9.2 一线串口测试程序

```
#include <stdio.h>
#include <reg51.h>
sbit O_CS=P1^0;
sbit O_DATA =P1^1;
//sbit O_DATA=P1^2;
sbit I_BUSY=P1^3;
sbit OUT_LED=P1^7;
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////12MHZμs §////////////////////////////////////
//====ms DELAY
void delayms(unsigned int delms_da)
{
    unsigned int i;

    for(; delms_da>0; delms_da--)
    {
        for(i=121; i>0; i--);
    }
}
//====DELAY X 10US
void delay10us(unsigned char delus_da)
{
    for(; delus_da>0; --delus_da);

    delus_da=0;
    delus_da=0;
}
//====PORT INIT
void init_port(void)
{
    O_DATA=1;
    // O_CLK =1;
    O_CS = 0;
    // I_BUSY=1;
    OUT_LED=0;
    delayms(30);
}
//====STAR SEND FUNCTION
void star_send(void)
{
    O_DATA=1;
    // O_CLK=1;
    O_CS = 0;
    delayms(1);
    O_DATA=0;
    delayms(2);
    O_DATA=1;
    delayms(1);
}
//====END SEND FUNCTION
void end_send(void)
```

```
{
    O_DATA=1;
}
//===SEND DATA 0
void send_dat0(void)
{
    O_DATA=0;
    delay10us(30);
    O_DATA=1;
    delay10us(50);
}
//===SEND DATA 1
void send_dat1(void)
{
    O_DATA=0;
    delay10us(80);
    O_DATA=1;
    delay10us(50);
}
//====SEND DATA TO VOICE CHIP FUNCTION
void send_data(unsigned int sen_data)
{
    unsigned char cnt;
    unsigned int mask=0x0001;
    star_send();
    for(cnt=16; cnt>0; cnt--)
    {
        (sen_data&mask)?send_dat1(): send_dat0();
        mask <<= 1;
    }
    end_send();
}
////////////////////////////////////

//====Main LOOP FUNCTION
void main(void)
{
    unsigned char data_buf;
    unsigned int temp;
    delay10us(1);
    ini_t_port();
    temp=0;
    data_buf=1;

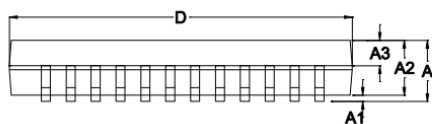
    OUT_LED=1;
    while(1)
    {
        while(!I_BUSY);
            delayms(1000);

            OUT_LED=0;
            delayms(500);
            send_data(temp);
    }
}
```

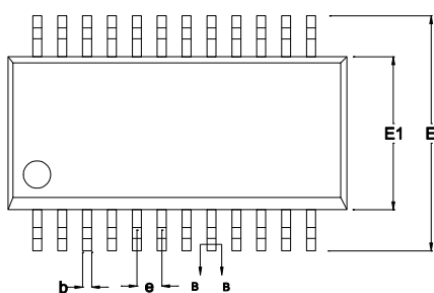
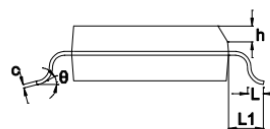
```
    20==temp?temp=1: temp++;  
    OUT_LED=1;  
  }  
}
```

## 10、封装信息

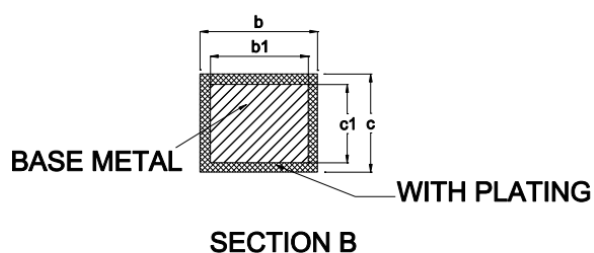
### 10.1 贴片 SSOP24 脚封装



SIDE VIEW



TOP VIEW



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.23	-	0.31
b1	0.22	0.25	0.28
c	0.20	-	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	8.55	8.65	8.75
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	0.635BSC		
h	0.30	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05REF		
$\theta$	0	-	8°



## 11、供货信息

我公司除了提供芯片外，还可以提供掩膜语音芯片、语音模块、单片机、语音芯片裸片，还可以为您专门开发成品。

芯片型号	封装形式	存储容量	实物图片
QGPH950	SSOP-24	128kb~128Mb	
QGPH950	DIES		

## 12、历史版本

版本	日期	描述	备注
V1.0	2020-10-10	首次发行版本 Preliminary	

## 公司简介

深圳市强国科技开发有限公司 2013 年创立于深圳市宝安区，是一家致力于语音方案研发生产销售为一体的高科技企业。业务范围涉及汽车电子、多媒体、家居防盗、通信、家电、医疗器械、工业自动化控制、玩具及互动消费类产品等领域。团队有着卓越的 IC 软、硬件开发实力和设计经验，秉持着「积极创新、勇于开拓、满足顾客、团队合作」的理念，力争打造“语音业界”的领导品牌。

深圳强国主要生产 QG 系列语音芯片、AP 可录音系列语音芯片、QG020-SD 语音芯片、NY 系列语音芯片. 及特约代理的 APLUS, ALPHA, NYQUEST 系列语音芯片. 率先提供最完备、多元化的客需解决方案，节约研发成本，缩短研发周期，使产品在最短的时间内成熟上市。在汽车电子及特种车领域，自主研发电动汽车行驶提示装置。

强国科技坚持“科技以实用为本，客户至上，共赢合作”的基本经营理念策略，使得强国科技能傲立于语音产品行业。

强国科技持续在研发与技术升级领域大力投资，每年平均提拨超过 30%的营业额作为研发经费，在我们的研发团队中，有超过 95%员工钻研技术及产品发展。并与同行业大厂合作，勇于迈出下一个高峰。

---

## 深圳市强国科技开发有限公司

联系人：弋昌正

手机：13026687043 18816858370

电话：0755-29127866

传真：0755-29127866

邮箱：[Sale@fbiiic.com](mailto:Sale@fbiiic.com)

网页：[www.fbiiic.com](http://www.fbiiic.com)

地址：深圳市宝安区福永街道福永大道深彩大厦 1102