

USR-GW200 开放使用说明书

文件版本：V2.0



目录

1. 产品概述.....	3
2. 网关结构.....	4
2.1. AC 供电.....	4
2.2. 网口.....	5
2.3. Mini USB 口.....	5
2.4. 按键.....	6
2.5. 指示灯.....	6
2.6. 天线.....	6
3. 网关硬件.....	8
3.1. 供电部分.....	9
3.2. 433 模块 参数.....	10
3.3. 7688An 主控模块参数.....	11
3.4. RTC 时钟.....	11
3.5. 硬件看门狗.....	11
3.6. TF 卡接口.....	11
4. 功能说明.....	12
4.1. 网关 Ethernet & WIFI.....	12
4.2. 网关无线数传功能.....	12
4.2.1. 433 部分.....	12
4.2.2. LoRa 部分.....	15
4.2.3. Bluetooth 部分.....	16
4.3. 网关内置网页.....	18
4.4. TF 卡存储.....	18
5. 工作环境及应用领域.....	19
5.1. 工作条件.....	19
5.2. 应用领域.....	19
5.3. 应用案例.....	19
附件 主控模块 MT7688An 引脚分布.....	23
6. 联系方式.....	25
7. 免责声明.....	25
8. 更新历史.....	25

1. 产品概述

USR-GW200 为有人研发的一款网关类产品硬件，可以实现无线设备数据到以太网数据的转换。

用户可以直接通过 WIFI 接入网关，实现本地的实时数据监控。同时网关也会定时向服务器传送采集的数据。当网关与外部网络断开时，能够缓存采集到的数据，待网络恢复后再将数据传送到服务器。

整体实现硬件框图如下：

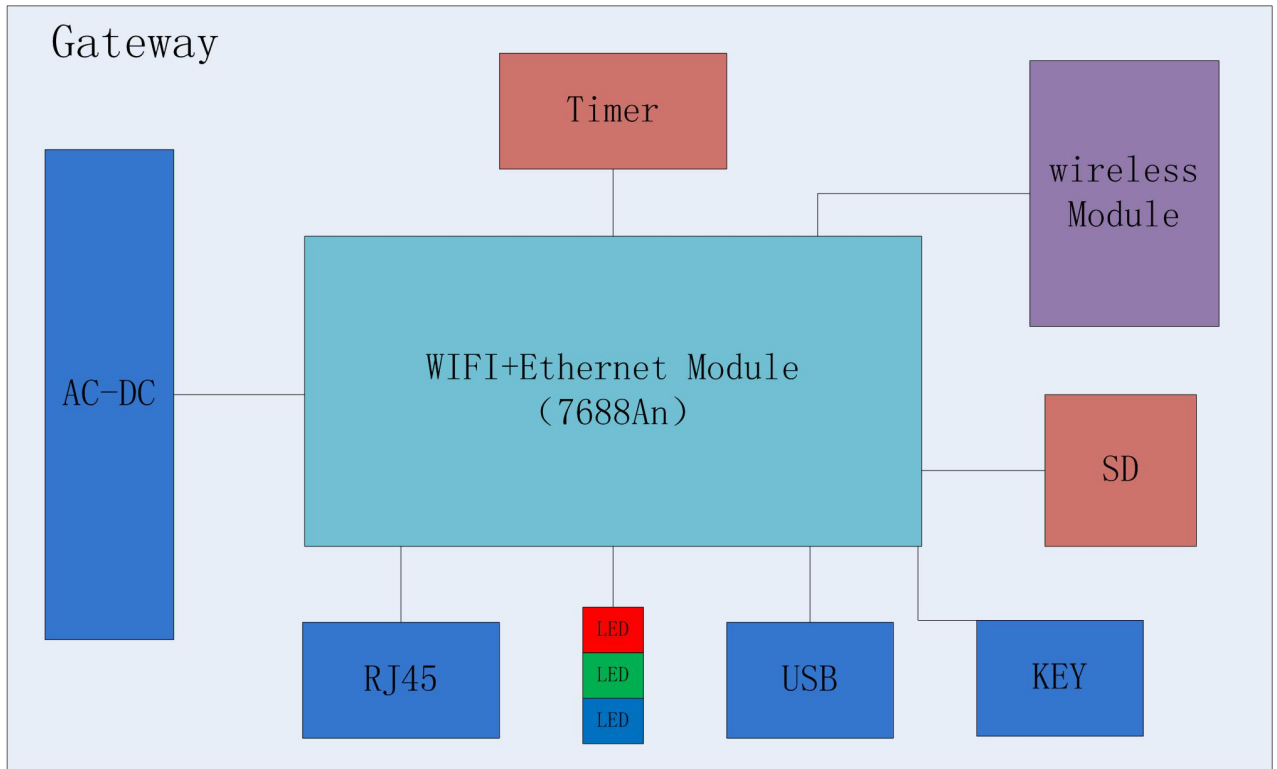


图 1

2. 网关结构

网关产品尺寸，如下图：

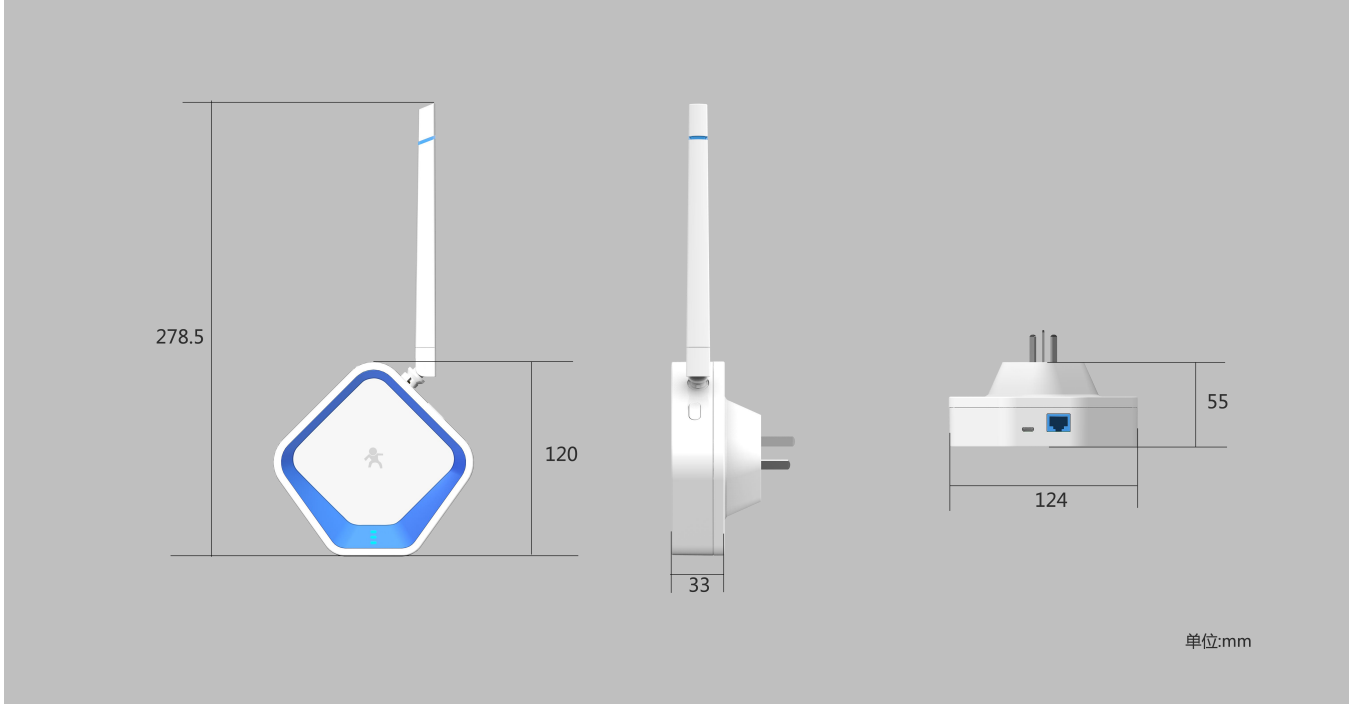


图 2 网关

网关外部接口包括：AC 供电、网口、Micro USB 口、3 个指示灯、1 个按键、TF 卡、1 根天线。

2.1. AC 供电

网关 AC 供电接口采用国标 3 芯插头，参考尺寸如下：



图 3 网关 AC 接口

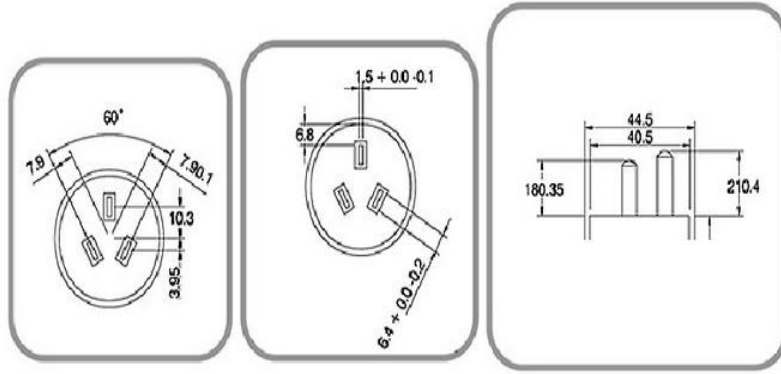


图 4 国标 3 芯插头尺寸实例

2.2. 网口

网口采用 RJ45 接口，不带网络指示灯。



图 5 网口

2.3. Mini USB 口

USB 接口采用 Mini USB 口，用于调试。



图 6 USB 接口

2.4. 按键

预留一个功能按键。



图 7 按键

2.5. 指示灯

具有三个功能指示灯。



图 8 指示灯

2.6. 天线

天线接口支持两种天线接入：内螺内针天线；I-PEX 座天线馈线接入。

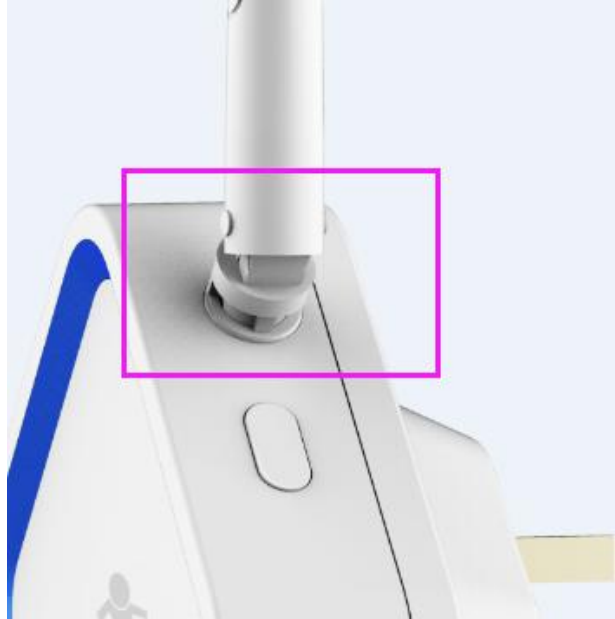


图 9 天线示意图



图 10 天线接口 1



图 11 天线接口 2

3. 网关硬件

USR-GW200 无线通信模组为 433MHz 模块，下图中的 Lora, Zigbee, Bluetooth 默认不焊接。

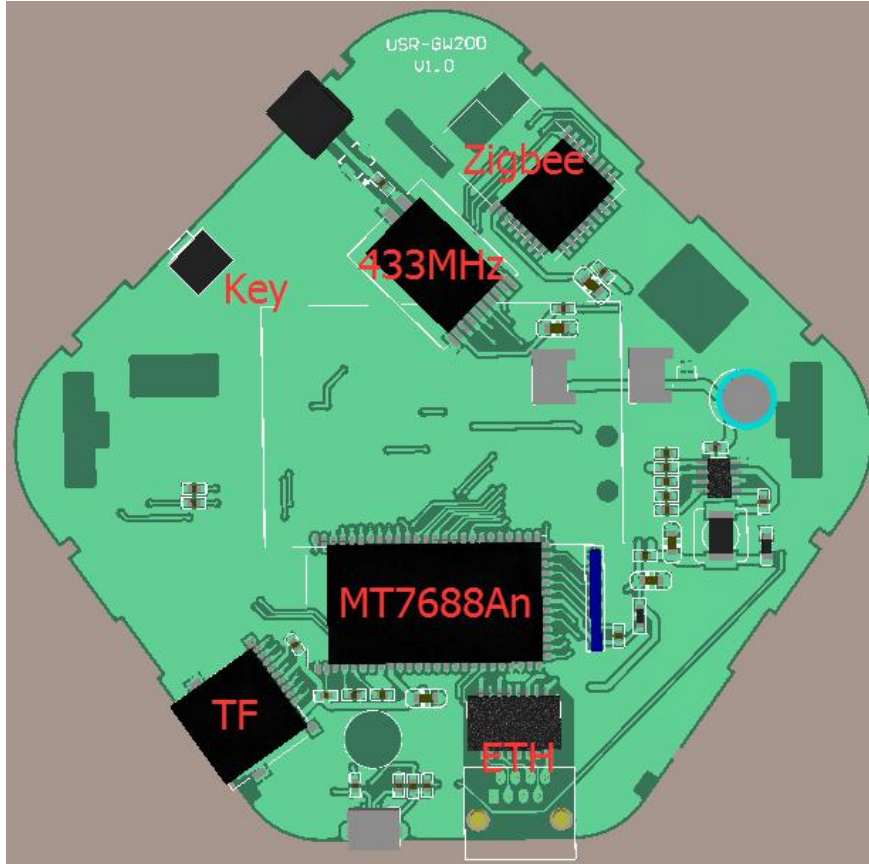


图 12 主控板 bottom 层硬件资源

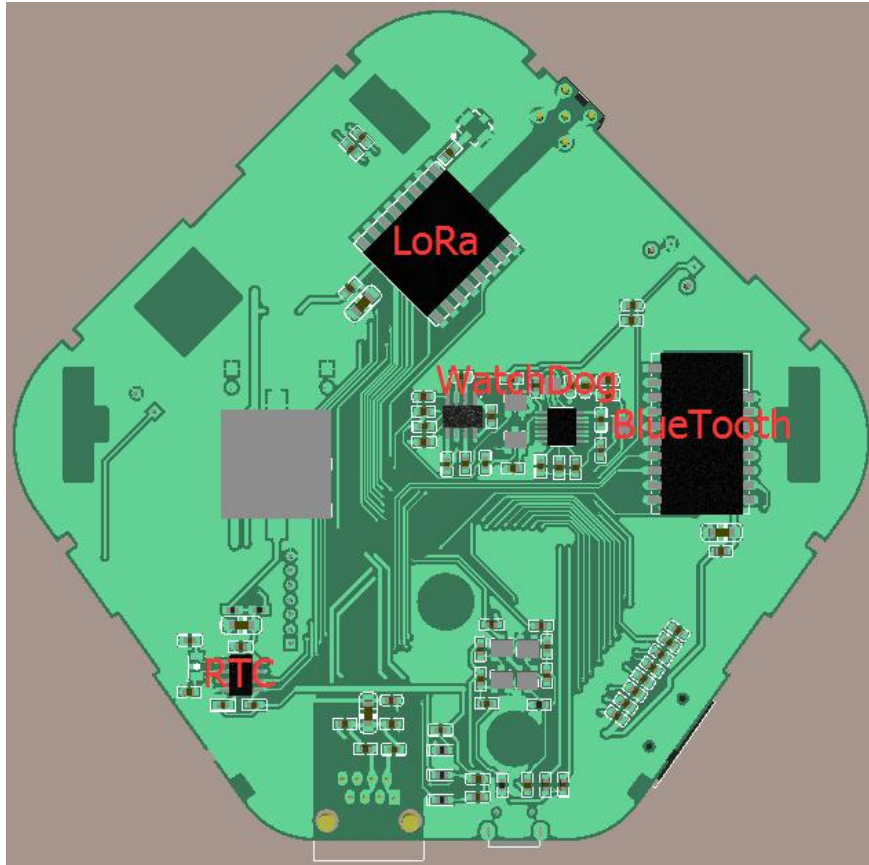


图 13 主控板 Top 层硬件资源

3.1. 供电部分

网关供电采用 220V 交流供电，无需额外适配器。供电接口采用国标 3 孔方式。

供电参数如下：

额定电压：100~240V，极限范围：90~264V

额定频率：50/60Hz，极限频率：47~63Hz

有短路保护功能：

过流保护：max: 2A@240VAC

过压保护：120%~150%

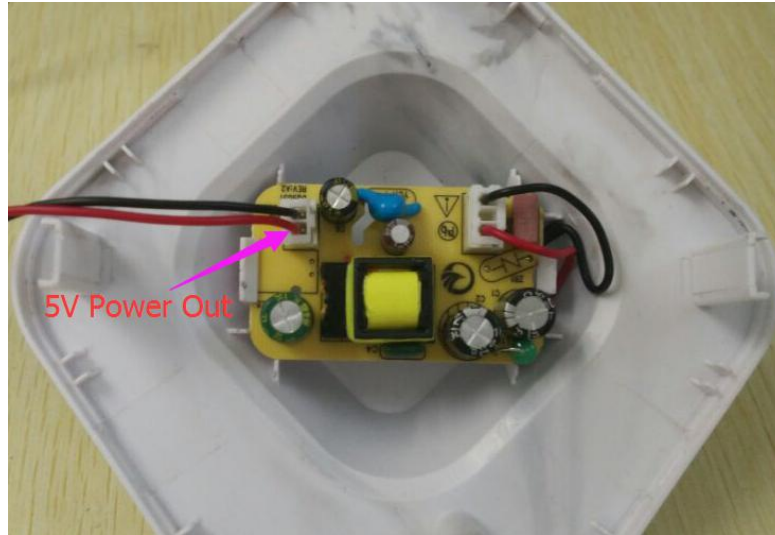


图 14 供电部分

3.2. 433 模块 参数

433MHz 方案为 Silicon Labs Si4438。

频率范围：425 - 525 MHz

接收灵敏度：-124 dBm

调试方式支持：（G）FSK，OOK

最大输出功率：+20dBm

支持自动频率控制（AFC）

支持自动增益控制（AGC）

发射长度：单个数据包 1~64 字节

接收长度：单个数据包 1~64 字节



主控连接的 IO 接口包括：

序号	名称	方向	功能
1	GND		地线，电源参考地
2	VCC		供电电源，1.8~3.6V
3	GPIO0	输出	可配置的通用 GPIO 口（详见芯片手册）
4	GPIO1	输出	可配置的通用 GPIO 口（详见芯片手册）
5	IRQ	输出	模块中断输出引脚
6	SCK	输入	模块 SPI 时钟引脚
7	MISO	输出	模块 SPI 数据输出引脚
8	MOSI	输入	模块 SPI 数据输入引脚
9	nSEL	输入	模块片选引脚
10	SDN		模块工作使能引脚，工作时为低电平
11	ANT		天线输出引脚
12	GND		地线连接到电源参考地

3.3. 7688An 主控模块参数

主板 7688An 采用模块化处理，板载 16M flash，128M DDR2 RAM。

支持 WiFi 标准：IEEE802.11b/g/n

Ethernet 接口：1 个 10M/100M 自适应

SD 卡接口：支持 1 个 TF 卡

发射功率 $16.5 \pm 1\text{dBm}$ ，信道 1-14，无线速率 1T1R/150Mbps。

具体的模块引脚描述参考附件 7688An 引脚描述。

3.4. RTC 时钟

RTC 时钟采用 PCF8563，具有电池供电，系统断电保持时钟正常运行。

3.5. 硬件看门狗

网关内置硬件看门狗电路，能够保证系统稳定运行不宕机。

3.6. TF 卡接口

网关有一个 TF 卡接口，最大支持 32G。

4. 功能说明

4.1. 网关 Ethernet & WIFI

网关 Ethernet 接口支持 WAN/LAN，WAN/LAN 口可自由切换。
WAN 口连接外网，作为路由器模式，实现网关与广域网的连接。
LAN 口连接上级路由，作为交换机模式，用于扩展本地局域网。

网关 WIFI 支持 AP、STA、AP+STA 模式。

AP 模式：Access Point，提供无线接入服务，允许其他无线设备接入，提供数据访问。

STA 模式：Station，类似于无线终端，sta 本身并不接受无线的接入，它可以连接到 AP。

网关采集的数据可以通过 Ethernet 或 WIFI STA 的模式上传到服务器。

WIFI AP 模式可以供其他无线设备接入，实现本地数据查看。同时支持无线路由功能，可以供其他无线设备访问外网。

4.2. 网关无线数传功能

4.2.1. 433 部分

GW200 网关默认支持 433MHz 无线数据，系统已经将 433MHz 模块的驱动完成。如下图：

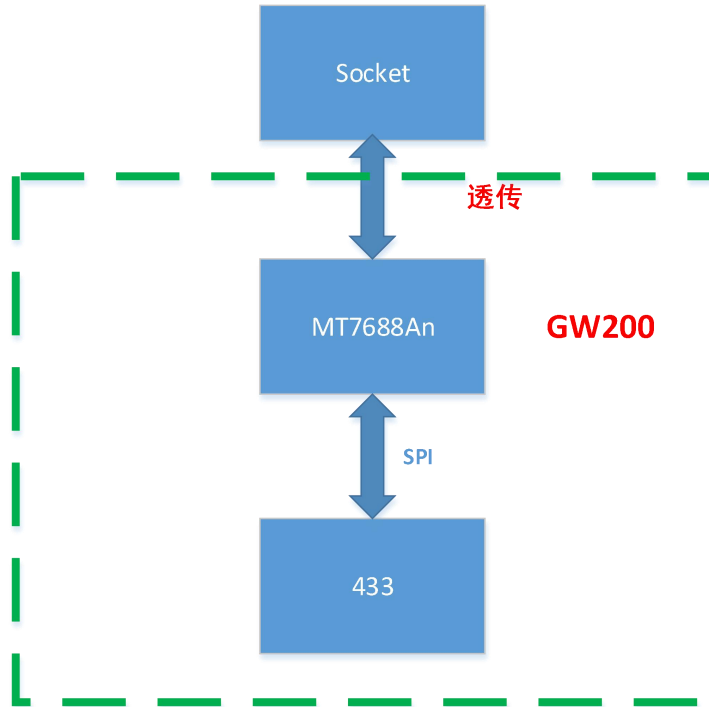
```

root@openwrt:/dev# ls
bus                mtd6ro            ptyp5             tty1
console           mtdblock0        ptyp6            tty2
cpu_dma_latency  mtdblock1        ptyp7            tty3
full              mtdblock2        ptyp8            tty4
kmsg              mtdblock3        ptyp9            tty5
log               mtdblock4        ptypa            tty6
mem               mtdblock5        ptypb            tty7
mtd0              mtdblock6        ptypc            tty8
mtd0ro            network_latency  ptypd            tty9
mtd1              network_throughput ptype            ttya
mtd1ro            null              ptypf            ttyb
mtd2              port              random            ttyc
mtd2ro            ppp               rdm0             ttyd
mtd3              ptmx              root              ttye
mtd3ro            pts               shm               ttyf
mtd4              ptyp0             spi_drv           urandom
mtd4ro            ptyp1             tty               watchdog
mtd5              ptyp2             ttys0            zero
mtd5ro            ptyp3             ttys1
mtd6              ptyp4             ttys0
root@openwrt:/dev#

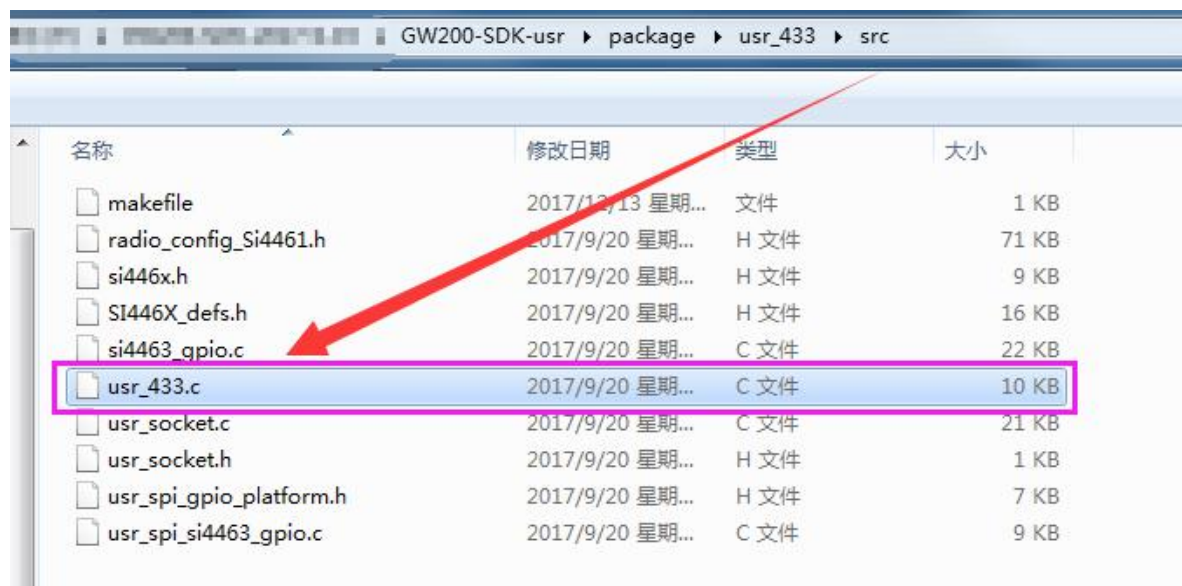
```

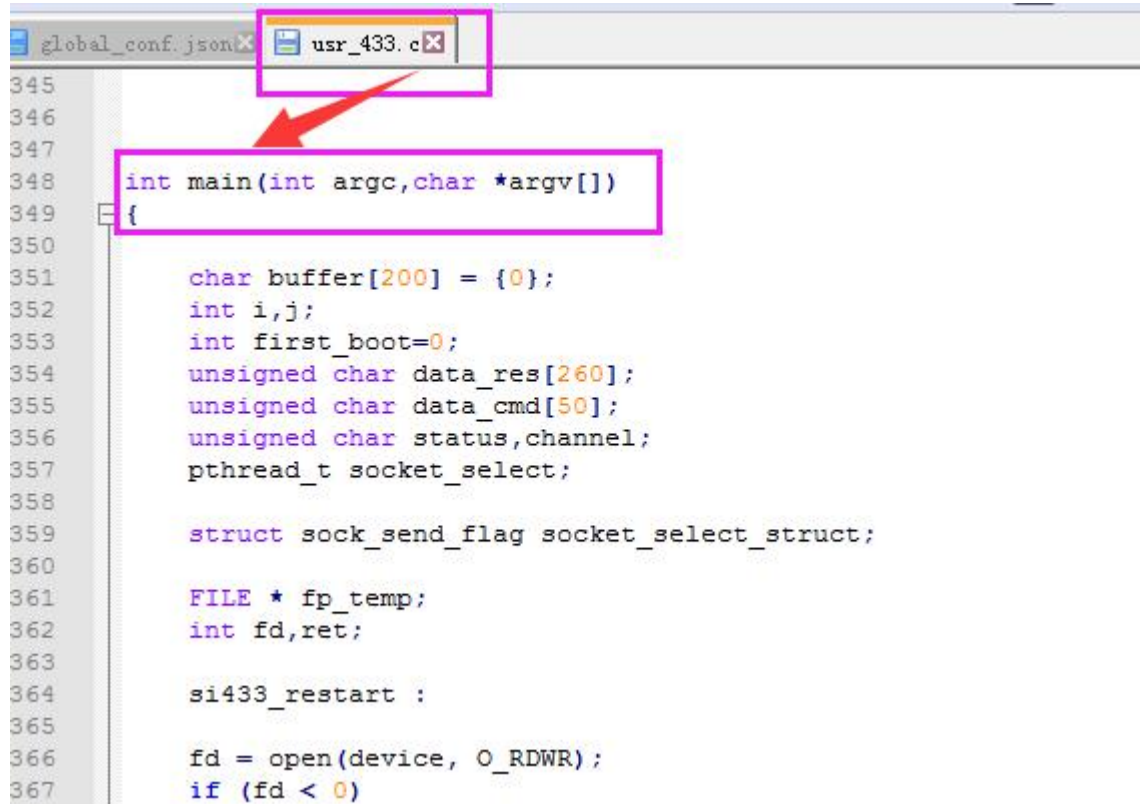
图 15 433MHz 模块驱动

spi_drv 为设备驱动名称。设备类型为字符设备，支持字符型设备的文件操作：打开、关闭、读、写。



433 部分源码在如下目录内：





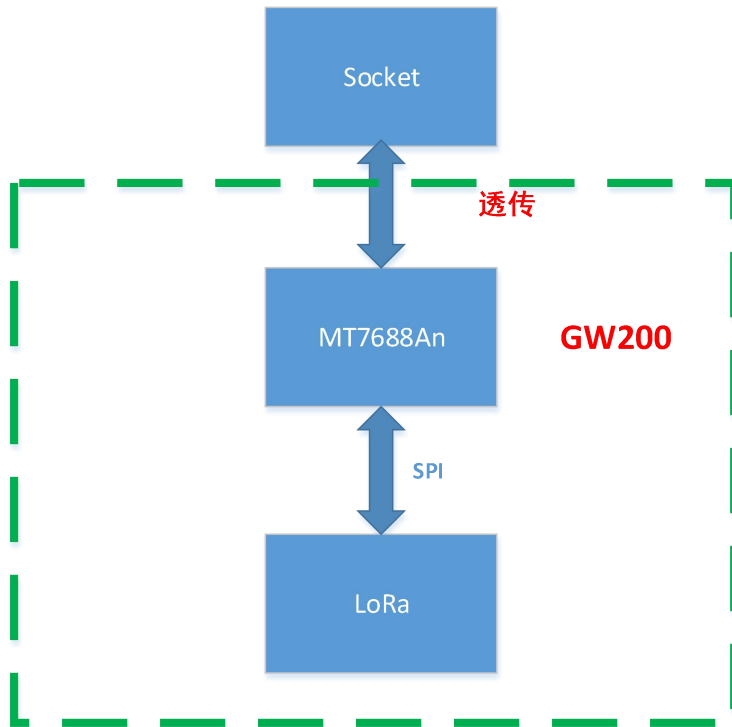
```
345
346
347
348 int main(int argc, char *argv[])
349 {
350
351     char buffer[200] = {0};
352     int i, j;
353     int first_boot=0;
354     unsigned char data_res[260];
355     unsigned char data_cmd[50];
356     unsigned char status, channel;
357     pthread_t socket_select;
358
359     struct sock_send_flag socket_select_struct;
360
361     FILE * fp_temp;
362     int fd, ret;
363
364     si433_restart :
365
366     fd = open(device, O_RDWR);
367     if (fd < 0)
```

通过修改 main 函数的数据处理部分，进行自我功能的适配。

默认功能:



4.2.2. LoRa 部分



源码路径如下：

名称	修改日期	类型	大小
mru.c	2017/9/20 星期...	C 文件	1 KB
fifo.h	2017/9/20 星期...	H 文件	2 KB
lora_speed.h	2017/9/20 星期...	H 文件	4 KB
makefile	2017/12/13 星期...	文件	2 KB
platform.h	2017/9/20 星期...	H 文件	3 KB
radio.c	2017/9/20 星期...	C 文件	3 KB
radio.h	2017/9/20 星期...	H 文件	3 KB
sx12xxEiger.c	2017/9/20 星期...	C 文件	4 KB
sx12xxEiger.h	2017/9/20 星期...	H 文件	3 KB
sx1276.c	2017/9/20 星期...	C 文件	8 KB
sx1276.h	2017/9/20 星期...	H 文件	4 KB
sx1276-Fsk.c	2017/9/20 星期...	C 文件	21 KB
sx1276-Fsk.h	2017/9/20 星期...	H 文件	59 KB

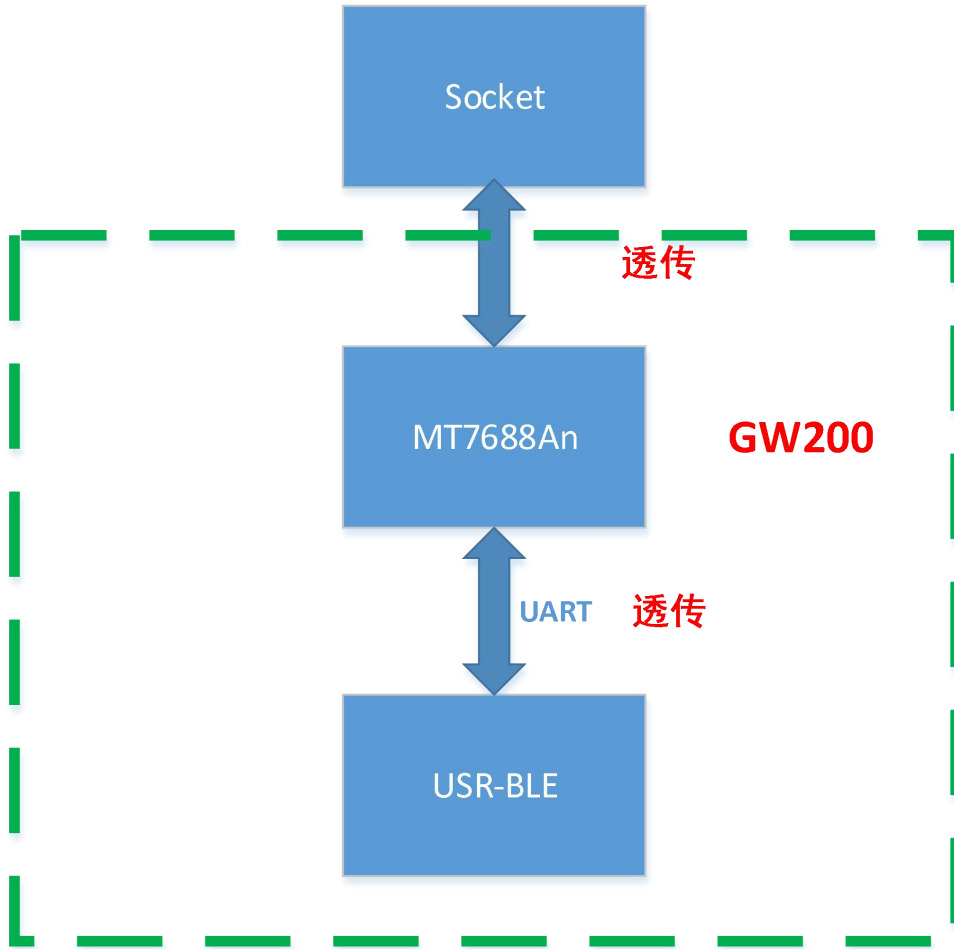
```
global_conf.json  usr_433.c  usr_lora.c
51
52 int usr_shm_id=0; //共享内存ID号
53
54 int main(int argc,char *argv[])
55 {
56     unsigned int asc_hex;
57     unsigned char sendtem[10];
58     //usr_shm_id = usr_GetShareMemoryID("/dev
59     int ret = -1;
60     unsigned int read_sig;
61     pthread_t socket_select;
62
63     struct sock_send_flag socket_select_struct
64
65
```

默认设置参数:

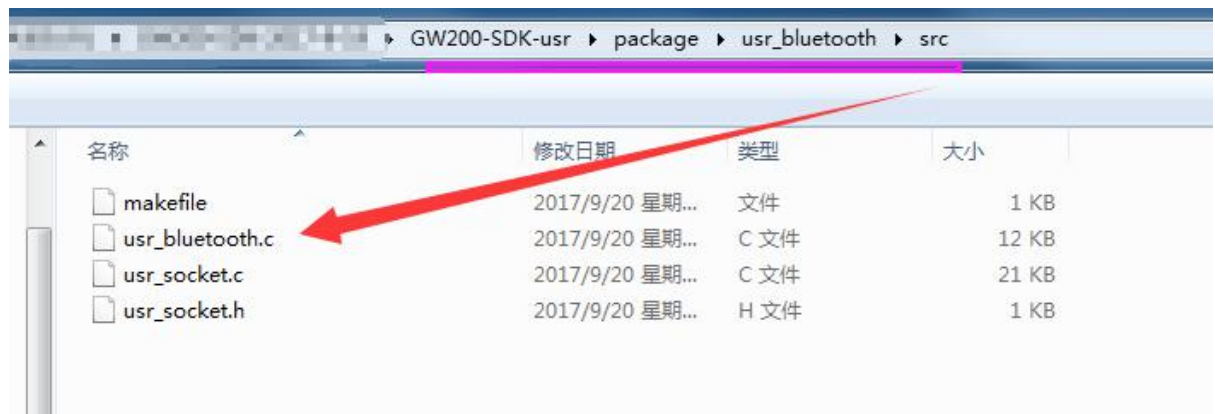


4.2.3. Bluetooth 部分

GW200 的蓝牙部分使用的是 我司的 USR-BLE 模块，串口通讯。



源码如下图:



默认设置参数:



4.3. 网关内置网页

网关具有内置网页，内置网页实现状态监控，参数设置，如下图：



用户可以根据需要设计自己的内置网页，可以修改用户 logo、网页框架、设置内容等信息。

4.4. TF 卡存储

GW200 网关可以支持 TF 卡存储，TF 卡自动挂载到/mnt 目录下，如下图：

```
root@openwrt:/mnt# ls
mmcblk0p1  mtdblock5
root@openwrt:/mnt# cd mmcblk0p1/
root@openwrt:/mnt/mmcblk0p1# ls
11.txt
22.txt
```

图 16 TF 卡挂载

用户可以在 TF 卡中自由存储，包括系统日志、采集的数据等。

5. 工作环境及应用领域

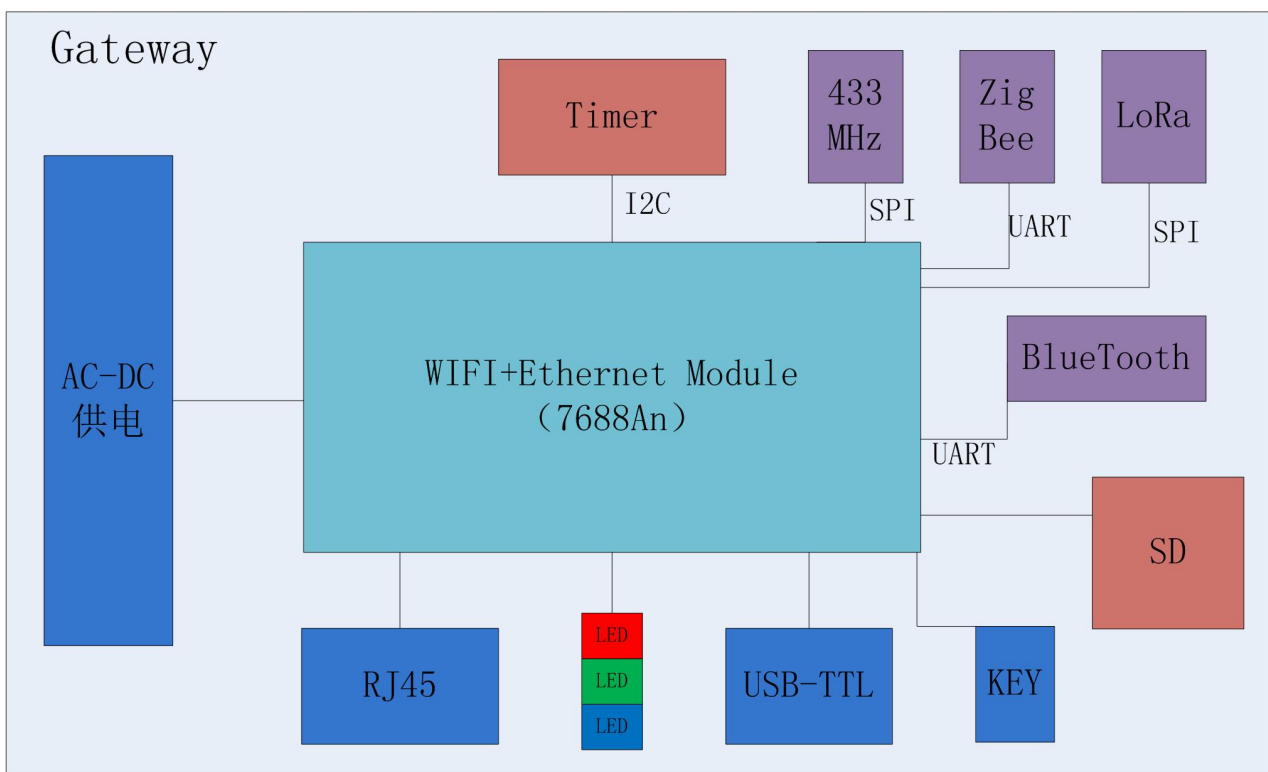
5.1. 工作条件

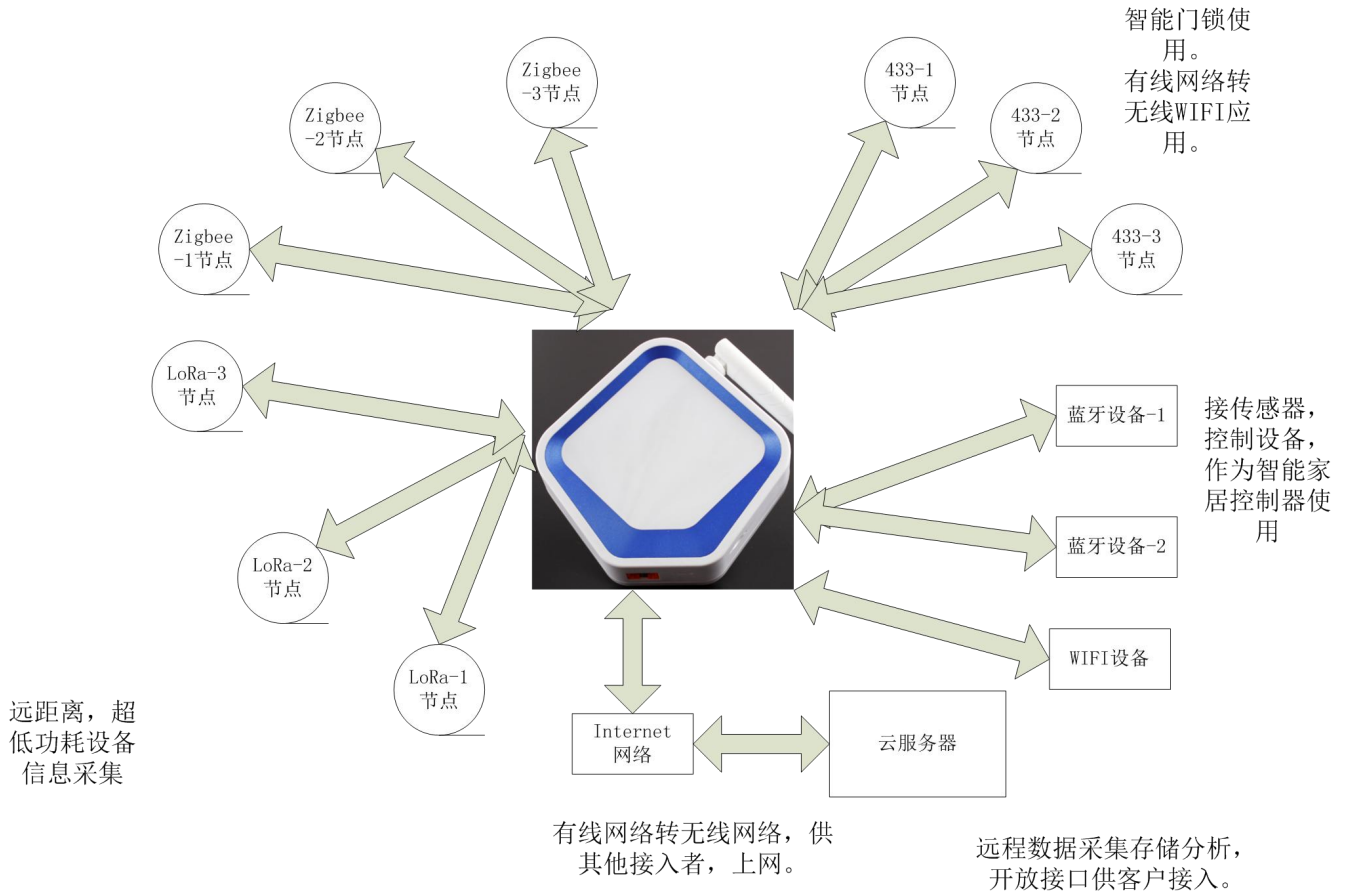
工作温度：-20~70℃
储藏温度：-40~85℃
工作湿度：5%~95%（无凝露）

5.2. 应用领域

智能仪表、传感器采集网络、智能门锁、智能家居等领域。

5.3. 应用案例





主要应用方案：

①智能门锁控制器，类似火河应用，门锁装 433 终端，网关通过内部的 433 模块控制多个门锁开关。

网关中的蓝牙模块可以用于推送一些广告。

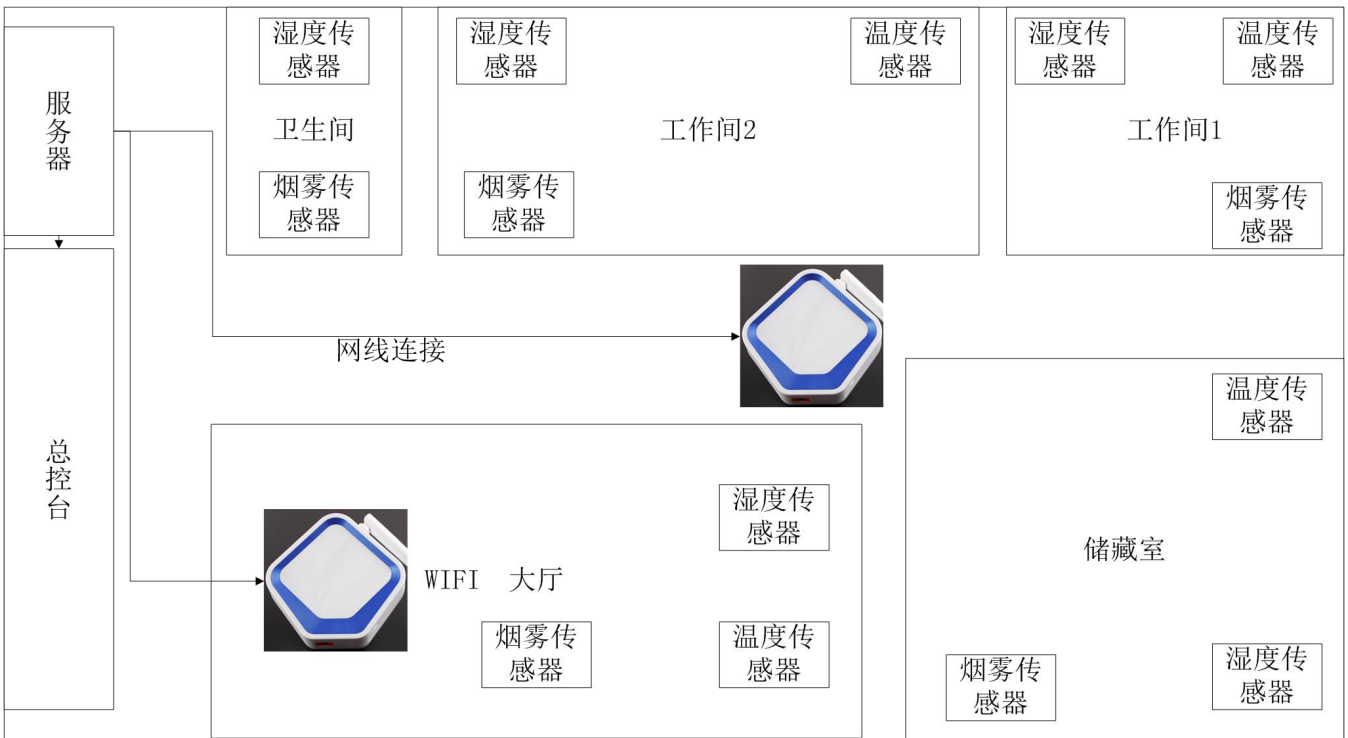
用于酒店，网关还可以做一个路由器使用，供客人上网。

案例场景：



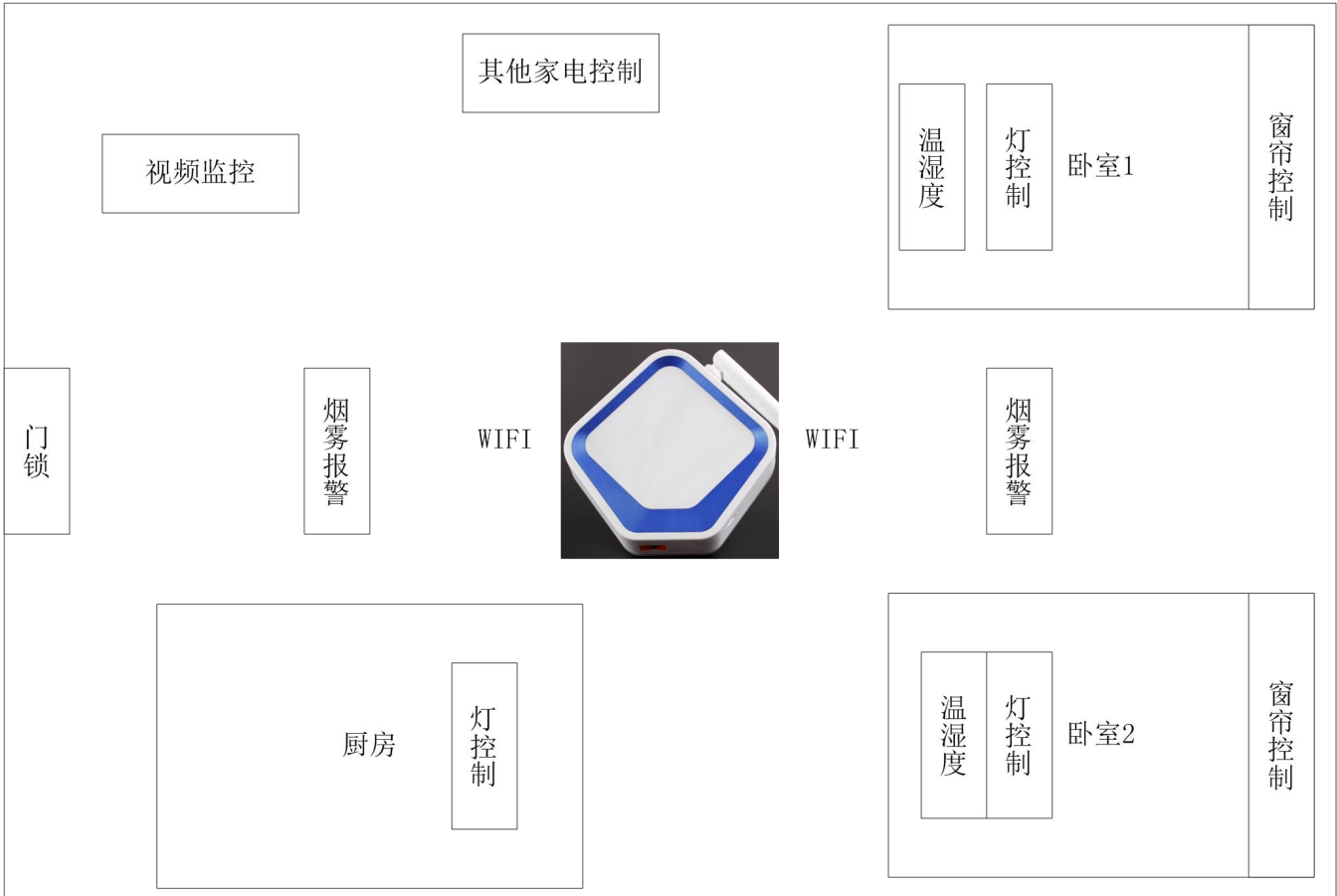
②作为工作间环境采集主控器。

例如 肯德基 的工作厨房环境检测，终端节点集成温湿度采集功能。采集的数据通过网关发送到控制台或者云服务器。



③智能家居网关

网关提供 wifi 接入，wifi 提供 433 无线控制，支持蓝牙无线登录控制，支持 433 温湿度传感器采集，支持安全的视频监控传输。



附件 主控模块 MT7688An 引脚分布

模块引脚	引脚名称	MT7688An 引脚	433MHz 引脚
A1	I2s-sdi	16	433-CLK
A2	I2s-sdo	17	433-MISO
A3	I2s-ws	18	433-MOSI
A4	I2s-clk	19	
A5	I2s-SCLK	20	
A6	I2s-SD	21	
A7	VDD_FLASH		
A8	SPI_CS1	24	
A9	SPI_CLK	25	
A10	SPI_MISO	26	
A11	SPI_MOSI	27	
A12	SPI_CS0	28	
A13	GPI00	29	433-GPI01
B1	UART_TX0	30	
B2	UART_RX0	31	
B3	RXI_P0	33	
B4	RXI_N0	34	
B5	TXO_P0	35	
B6	TXO_N0	36	
B7	TXI_P1	40	
B8	TXI_N1	42	433-IRQ
B9	RXO_P1	43	
B10	RXO_N1	44	433-CS
B11	PWM_CH0	45	433-SDN
B12	PWM_CH1	46	
B13	TXD2	47	
B14	RXD2	48	
B15	SD_WP	49	
B16	SD_CD	50	
B17	SD_D1	51	
B18	SD_D0	52	
B19	SD_CLK	54	
B20	SD_CMD	55	

B21	SD_D3	56	
B22	SD_D2	57	
B23	GND		
B24	UD_P	61	
B25	UD_N	62	
C1	GND		
C2	RF		
C3	GND		
C4	GND		
C5	UART_RXD1	148	
C6	UART_TXD1	147	
C7	WLED_N	144	
C8	LINK0		
C9	GPI042	142	
C10	GPI041	141	
C11	PCIE_CKPO	133	
C12	PCIE_CKN0	132	
C13	PCIE_RXN0	130	
C14	PCIE_RXP0	129	
C15	PCIE_TXP0	127	
C16	PCIE_TXN0	126	
C17	3.3VD		
C18	GND		
C19	GPI040	140	433-GPI00
C20	GPI039	139	
C21	CPURST_N	138	
C22	WPS_RST_PBC	137	
C23	REF_CLK	136	
C24	PERST_N	135	
C25	GND		

6. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

企 业 QQ：8000 25565

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

有人愿景：拥有自己的有人大厦

公司文化：有人在认真做事!

产品理念：简单 可靠 价格合理

有人信条：天道酬勤 厚德载物 共同成长

7. 免责声明

本文档提供有关网关-传感器系列产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

8. 更新历史

2017-05-10 版本 V1.0 创立