



UG_A9508_HWD_10

Preliminary

User Guide UG_A9508_HWD_10

使用 A9508 作为温度计应用解决方案

Document Title

使用 A9508 作为温度计应用说明

Revision History

Rev. No.	History	Issue Date	Remark
1.0	Initial issue PCB: HWD9508F4-A90-02 FW: 2017.09.28 A9508_915MHz Band RC_ADC_Demo_V0.0	APR, 2018	Preliminary

Table of Contents

1. 简介.....	3
2. 应用说明.....	3
3. 联机应用说明.....	11
4. 实际模块.....	13

1. 简介

A9508 是一款高性能，低成本的 Sub1GHz ISM 频段（SoC）无线收发器。集成了高速总线 8051 MCU、16Kbytes programmable flash memory、2KB SRAM、LCD driver，各种强大的功能以及 Sub1GHz GFSK / FSK 收发器的优异性能。A9508 具有多种工作模式，非常适合需要超低功耗的系统。A9508 具有温度传感器的 RC-ADC 转换器。

AMICCOM 在 2.4GHz & Sub 1GHz 亦有 SoC IC 应用于温度量测与显示上，列出如下，相关应用细节请洽矽科电子 FAE。

- A8126: 2.4GHz SoC，内含 RC-ADC 温度量测。
- A8508: 2.4GHz SoC，内含 BLE 4.0，RC-ADC 温度量测与 LCD 驱动显示。
- A9109: Sub 1GHz SoC，内含 RC-ADC 温度量测。

2. 应用说明

2.1 A9508F4 温度计应用系统区块图

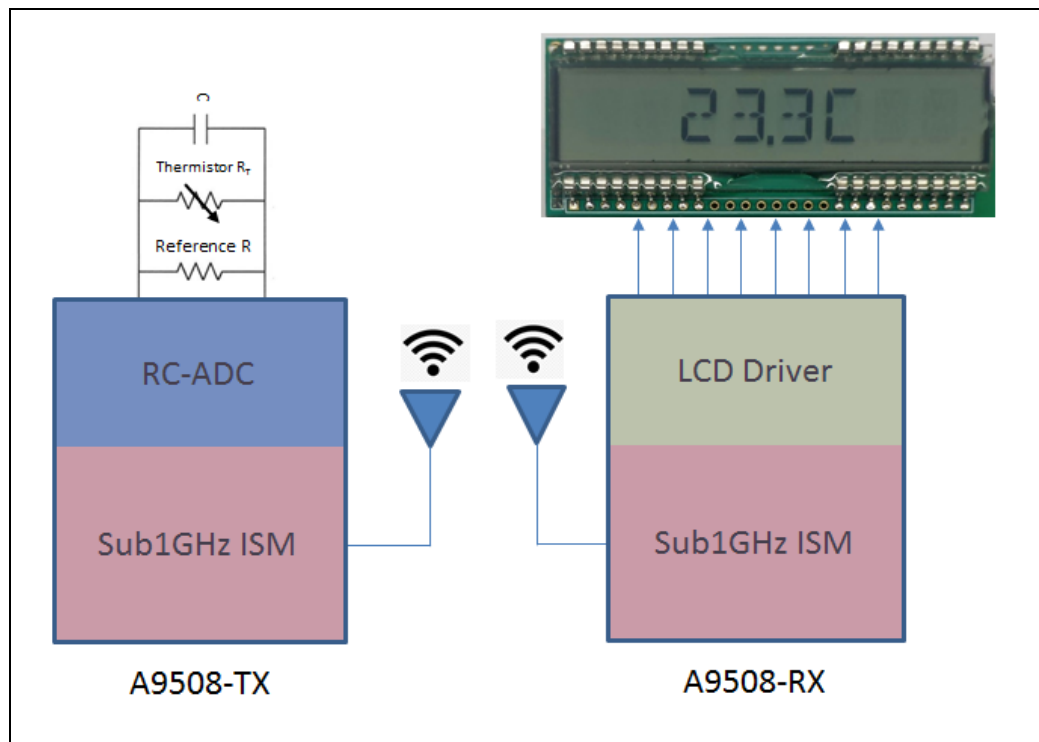


Fig. 2.1: A9508F4 温度计应用系统区块图

2.2 设计规格

在应用上因为选用热敏电阻的规格不同其量测温度精确度也会有所不同，因此在应用上，我们会依据所选用的热敏电阻，建立温度对应 ADC 值表格，本应用所选热敏电阻 R6 是 Murata 的 NXRT15XH103FA1B，跟它搭配的电阻 R4 (10K ohm , +/- 0.1%) 与电容 C29 (820 pF , +/- 2%) 应选用的规格请参见 BOM 上所示。依目前 AS_A8508_HWD01_10 电路上所选用的组件，本应用温度误差如表 2.1 所示：

量测温度范围 °C	温度误差 °C
-30 ~ -18	± 1.5
-18 ~ 50	± 1
50 ~ 70	± 1.5

表 2.1 AS_A8508_HWD01_10 温度误差范围评估表

若应用需达到更精确的温度规格，需选用更为精准的热敏电阻(选用误差较小规格)。如要了解更多信息可以向笙科电子 FAE 询问。

2.3 参考电路及 Layout 指南

2.3.1 参考电路图

A9508 内建两组 RC-ADC RCADC0/RCADC1，目前的应用电路使用一组 RCADC0 参考电路如 Fig. 2.2a 所示。

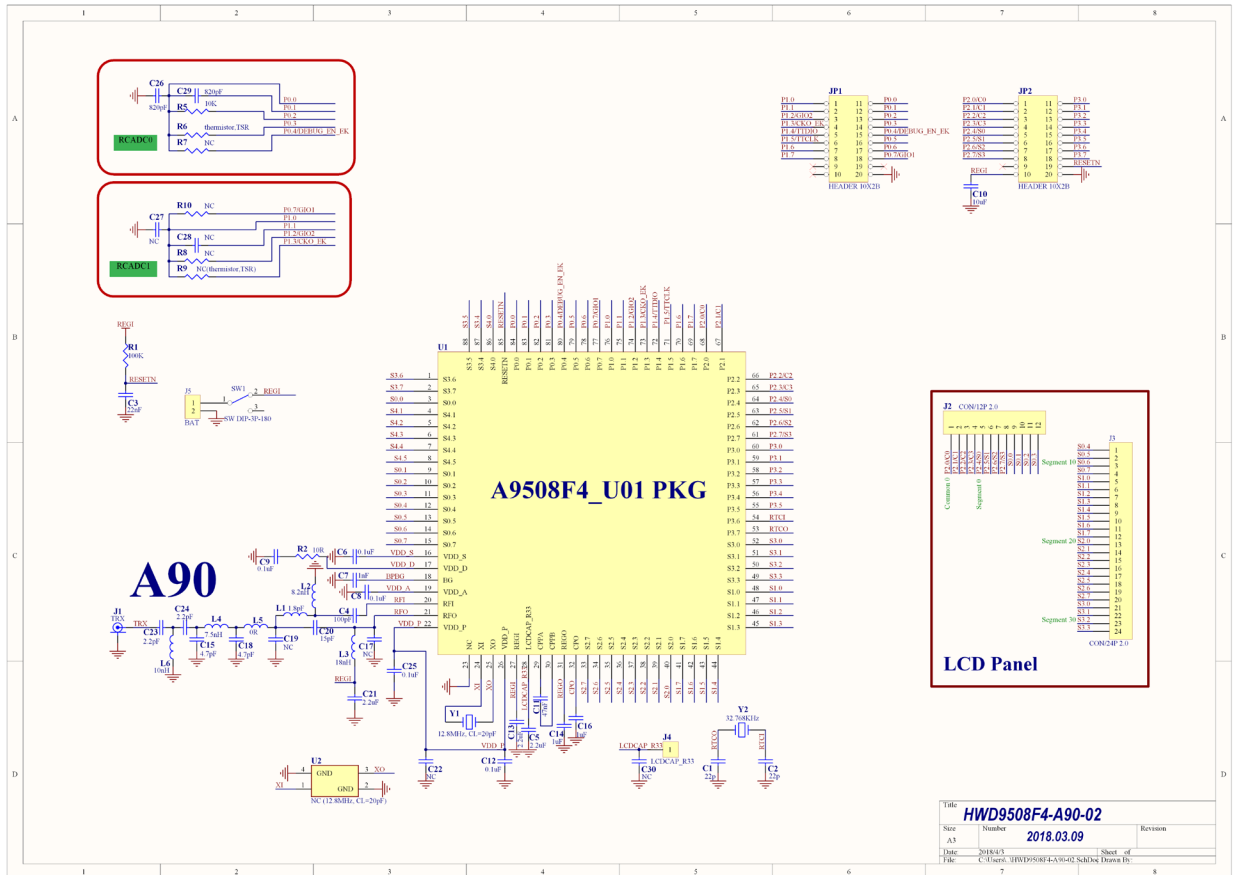


Fig. 2.2a RC-ADC 参考电路

2.3.2 电路 Layout

目前的应用电路 Layout 如 Fig. 2.2 b/ Fig. 2.2 c 所示

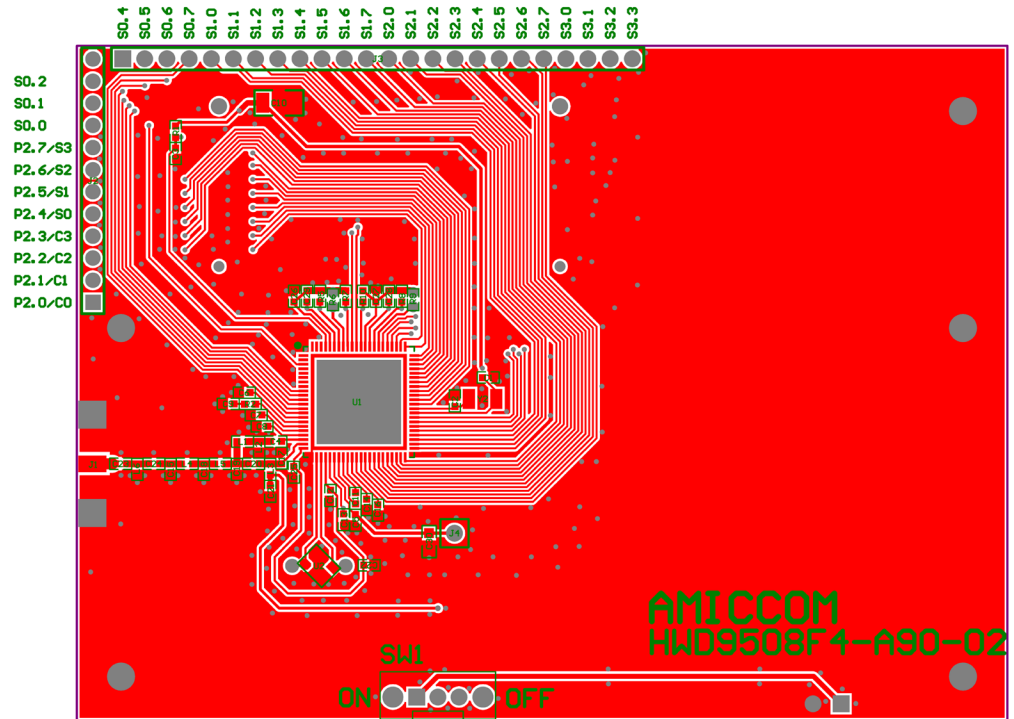


Fig. 2.2b Top Layer

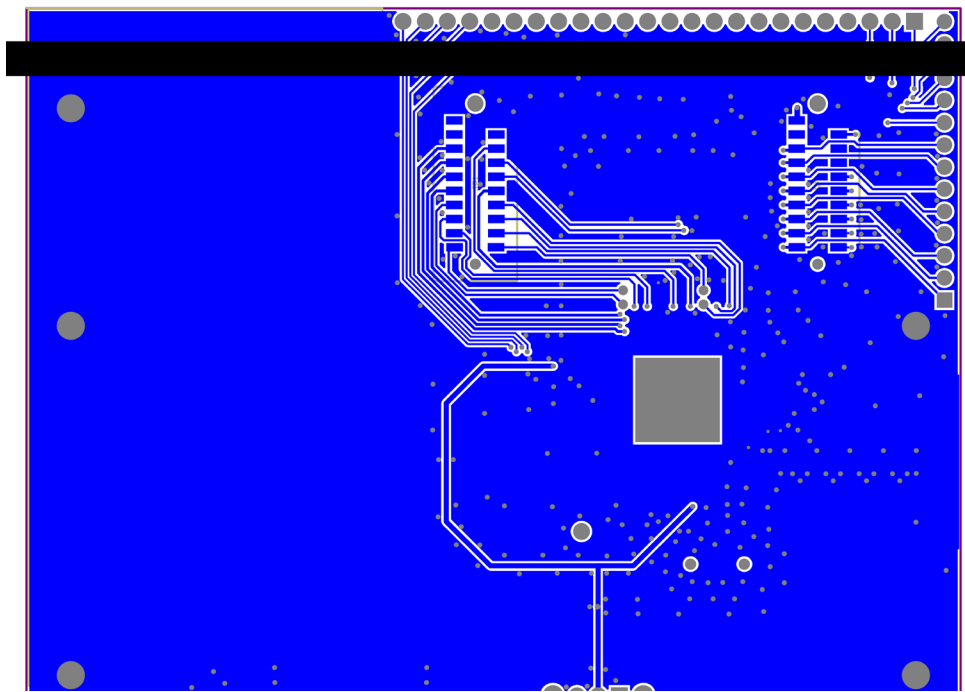


Fig. 2.2c Bottom Layer

2.3.3 BOM List

Item	Component	Size	Value	Tol.	Manufacturer	Manufacturer Number
1	U1	QFN10*10 88Pin	A9508F4		Amiccom	
2	C1, C2	0402	22p	±5%	Murata	GRM1555C1H220J
3	C3	0402	22nF	±10%	Murata	GRM155R71H223K
4	C4	0402	100pF	±5%	Murata	GRM1555C1H101J
5	C5,C13	0402	2.2uF	±10%	Murata	GRM155R61A225K
6	C6,C8,C9,C22	0402	0.1uF	±10%	Murata	GRM155R71C104K
7	C7	0402	1nF	±5%	Murata	GRM1555C1H102J
8	C10	1206	10uF	-20/+80%	WALSIN	1206F106Z160CT
9	C11	0402	47nF	±10%	Murata	GRM155R71E473K
10	C14,C16	0402	1uF	±10%	Murata	GRM155R61A105K
11	C15,C18	0402	4.7pF	±0.25pF	Murata	GRM1555C1H4R7C
12	C19	0402	2.7pF	±0.25pF	Murata	GRM1555C1H2R7C
13	C20	0402	15pF	±5%	Murata	GRM1555C1H150J
14	C23,C24	0402	2.2pF	±0.25pF	Murata	GRM1555C1H2R2C
15	C26,C29	0402	820pF	±2%	Murata	GRM1555C1H821GA01D
16	L1	0402	15nH	±5%	Murata	LQG15HS15NJ
17	L3	0402	18nH	±5%	Murata	LQG15HS18NJ
18	L4	0402	7.5nH	±5%	Murata	LQG15HS7N5J
19	L5	0402	0-ohm			
20	L6	0402	10nH	±5%	Murata	LQG15HS10MJ
21	R1	0402	100K	±5%		
22	R5	0402	10k	±0.1%		
23	R6	DIP	10k at 25°C	±1%	Murata	NXRT15XH103FA1B
24	Y1	3.2 x1.5mm	32.768KHz CL = 12.5pF	±20ppm	AURM	XD36NC000032C1
25	Y2	49US	12.8MHz CL = 20pF	±20ppm	AURM	
26	JP1,JP2	YAB-V45P- 2X	HEADER 10X2B			

2.3.4 Connector 定义

目前应用电路提供的 interface 及 LCD connector 定义如下:

Connector Pin	Description
JP1/JP2	Programming/ Debug / UART/ I2C serial interface
J2/J3	LCD Driver interface

表 2.2 Interface connector 定义

2.3.5 LCD Panel 应用说明 :

本应用所搭配 LCD Panel (Model No: Varitronix VIM-828-DP13.2-RC-S-LV) , Pin 定义如表 2.2.b, 其中 Pin1~Pin36 是 LCD Panel Pin 脚位, 关于 Panel Pin 相对定义请参考 LCD data sheet。Com0 ~ 3 / Seg 0 ~ 27 是 A8508 Pin Name。使用者如选择与本应用不同型号的 LCD Panel, 可经由修改 A8508 应用程序与 PCB layout (与 LCD panel 相对应的 Pin, Com0 ~ 3 & Seg 0 ~ 27), 即可完成相同显示功能。如要了解更多 LCD Driver 应用可以向笙科电子 FAE 询问。

Connector Pin	J3.1	J3.2	J3.3	J3.4	J3.5	J3.6	J3.7	J3.8
A9508 Pin Name	Seg8	Seg9	Seg10	Seg11	Seg12	Seg13	Seg14	Seg15
LCD Panel pin	Pin10	Pin11	Pin12	Pin13	Pin14	Pin15	Pin16	Pin17
Connector Pin	J3.9	J3.10	J3.11	J3.12	J3.13	J3.14	J3.15	J3.16
A9508 Pin Name	Seg16	Seg17	Seg18	Seg19	Seg20	Seg21	Seg22	Seg23
LCD Panel pin	Pin20	Pin21	Pin22	Pin23	Pin24	Pin25	Pin26	Pin27
Connector Pin	J3.17	J3.18	J3.19	J3.20	J3.21	J3.22	J3.23	J3.24
A9508 Pin Name	Seg24	Seg25	Seg26	Seg27	Seg28	Seg29	Seg30	Seg31
LCD Panel pin	Pin28	Pin29	Pin30	Pin31	Pin32	Pin33	Pin34	Pin35
Connector Pin	J2.1	J2.2	J2.3	J2.4	J2.5	J2.6	J2.7	J2.8
A9508 Pin Name	Com0	Com1	Com2	Com3	Seg0	Seg1	Seg2	Seg3
LCD Panel pin	Pin19	Pin36	Pin18	Pin1	Pin2	Pin3	Pin4	Pin5
Connector Pin	J2.9	J2.10	J2.11	J2.12				
A9508 Pin Name	Seg4	Seg5	Seg6	Seg7				
LCD Panel pin	Pin6	Pin7	Pin8	Pin9				

表 2.3 LCD Panel Pin 定义

3. 联机应用说明

A9508 内建 Sub1GHz 传输功能，可将温度信息同步于其他 A9508 模块上。先将 TX(无 LCD 之模块)装上电池，装上电池后将开关拨至 ON，再将 RX(有 LCD 之模块)也装上电池开关拨至 ON，并等待程序初始化完成后可进行温度量测

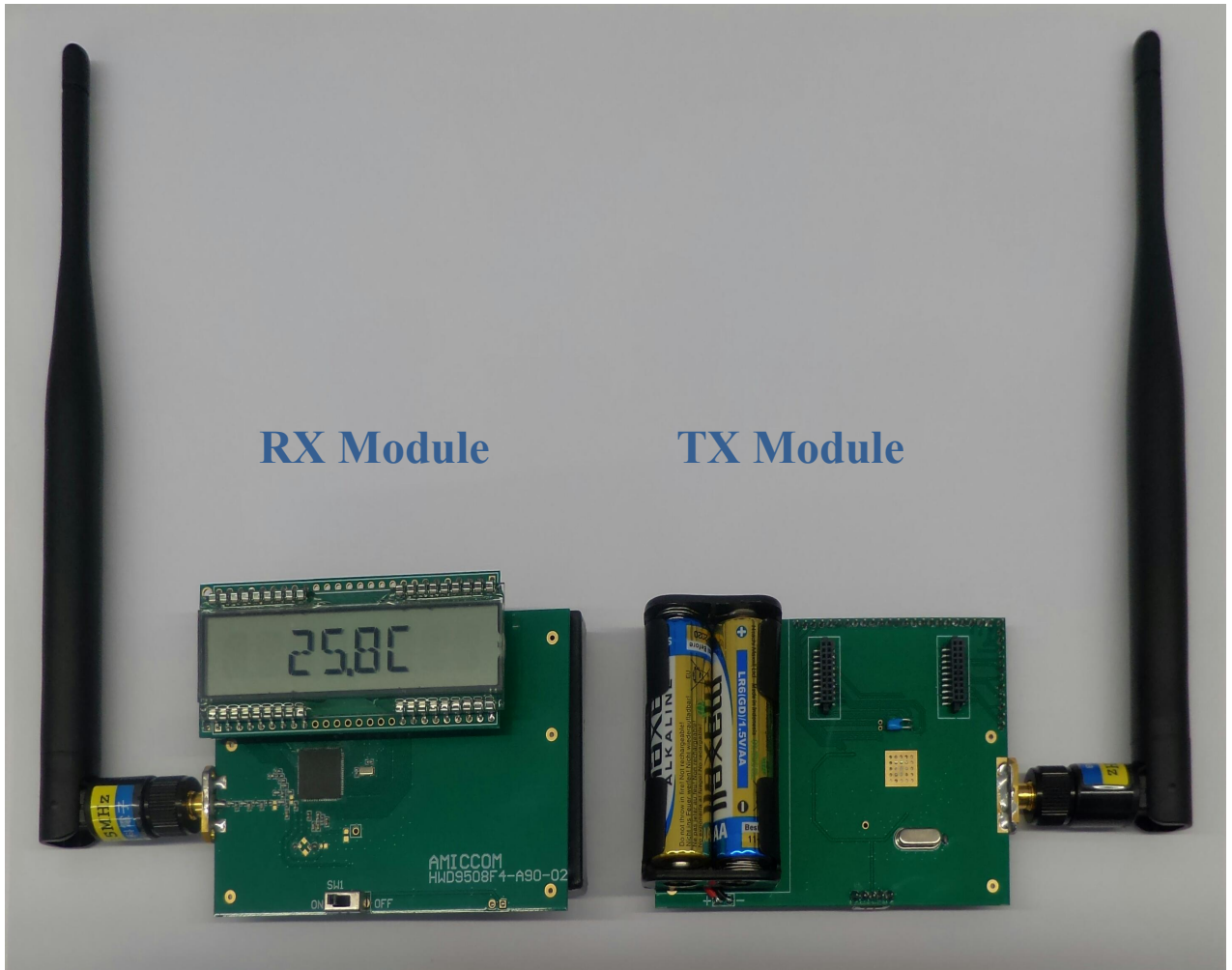


Fig. 5.1 温度信息

4. 实际模块

HWD9508F4-A90-02 TX Module实际模块如图6.1a/6.1b所示

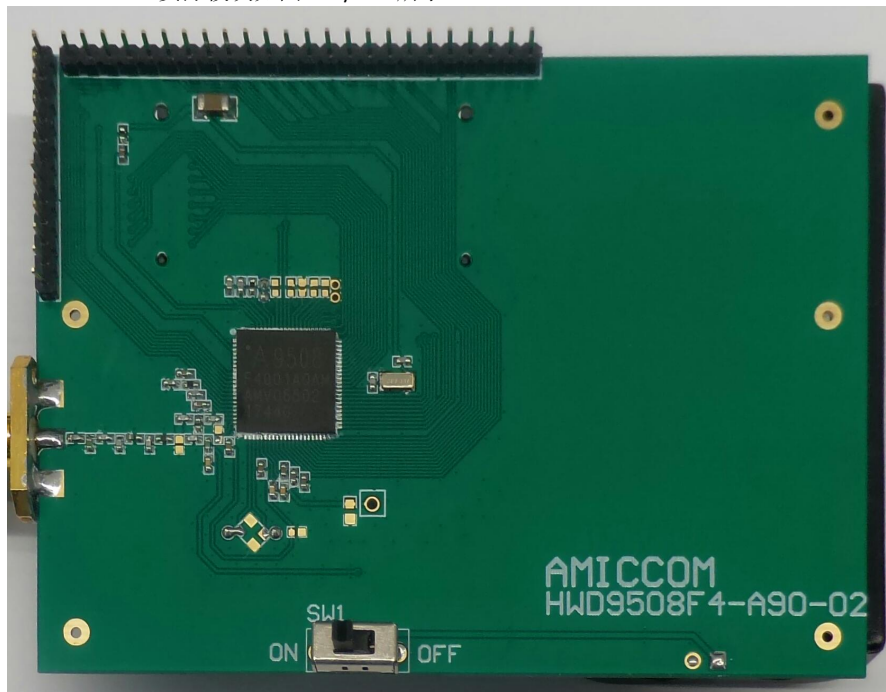


图6.1a HWD9508F4-A90-02 TX模块正面

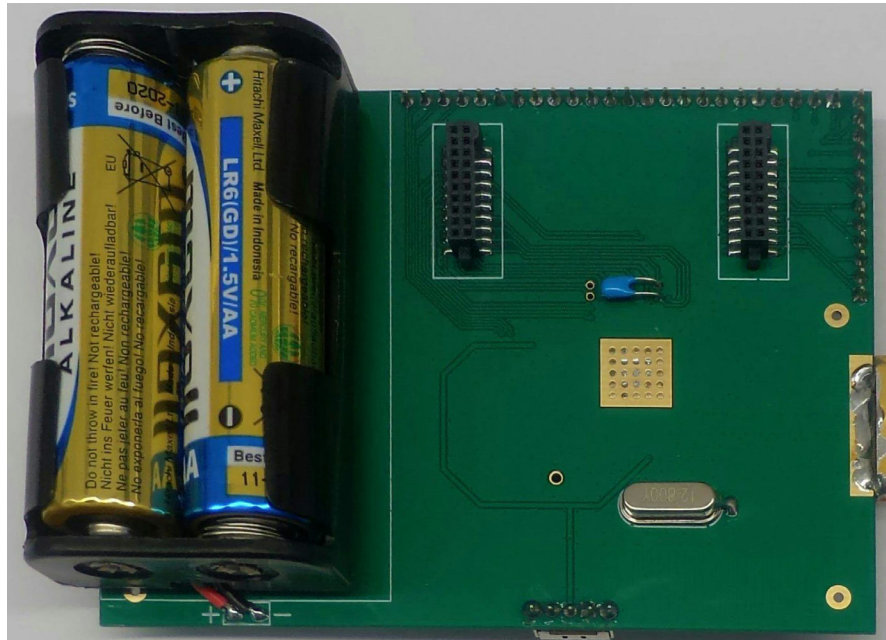


图6.1b HWD9508F4-A90-02 TX模块背面

HWD9508F4-A90-02 RX Module 实际模块如图6.2a/6.2b所示



图6.2a HWD9508F4-A90-02 RX模块正面

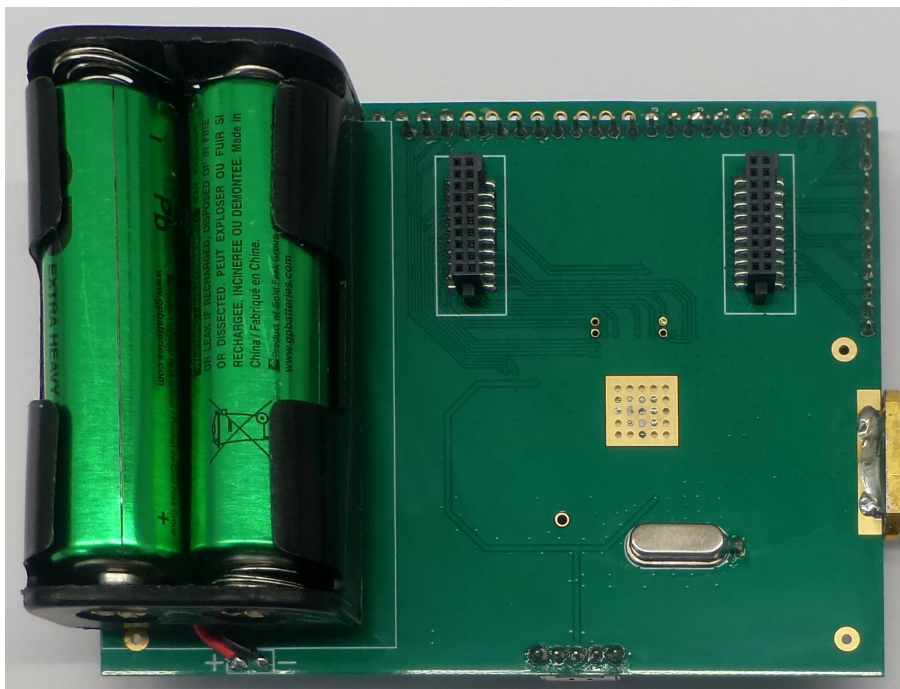


图6.2b HWD9508F4-A90-02 RX模块背面