



睡眠监测雷达主板（WiFi 款）

- Vital Sign Monitoring and Sleep Analysis


用户手册

SW-DC1000

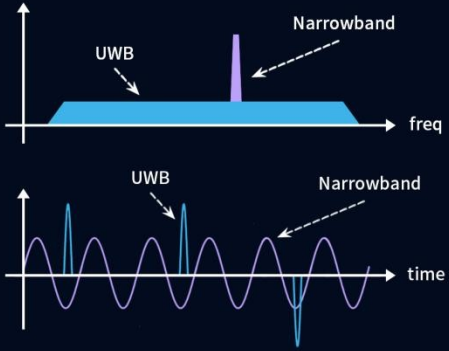
Non-contact Sleep Monitor
Vital Signs Monitoring and Sleep Analysis

[Based on UWB Radar]

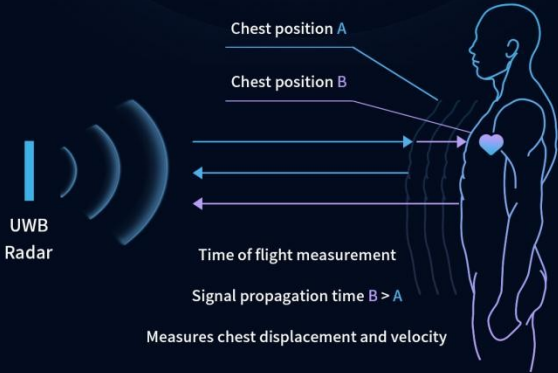
HIGHER PRECISION • HIGHER SENSITIVITY
BETTER PENETRATION • LOWER TRANSMISSION POWER



What is UWB?



Detection Principle



Chest position A
Chest position B
Time of flight measurement
Signal propagation time $B > A$
Measures chest displacement and velocity

湖南正申科技有限公司



版本历史

版本	日期	内容	产品固件
V1.00	2024-3-11	初始版本	V1.44



目 录

1 简介	4
1.1 电气与机械参数	5
1.2 主要性能参数	5
1.3 射频参数	5
2 尺寸及接口	6
2.1 外观尺寸	6
2.2 接口说明	7
3 功能及参数设置	7
3.1 参数设置	8
3.2 监测数据上报	9
3.2.1 实时数据的解析	9
3.2.2 睡眠报告解析	10
3.3 WIFI 网络及目标服务器设置	11
3.3.1 WIFI 网络设置	12
3.3.2 目标服务器设置	12
3.4 OTA 升级	12
3.5 终端显示方案	13
4 新手入门	14
4.1 测试平台搭建	14
4.2 安装方式	17
4.2.1 吸顶安装	17
4.2.2 倾斜安装	18
4.3 按键及指示灯说明	18
5 第三方认证	19
6 免责声明	24
7 联系方式	25



1 简介

SW-DC1000 是一款工作于 UWB 频段的超宽带人体健康监测雷达主板，可以在设定区域内以极高的灵敏度非接触式感应人体的存在，测量人体的呼吸和心率，长时间监测后可以生成睡眠质量的分析报告。

该产品由发射和接收天线、雷达芯片和 MCU 等组成（如图 1-1），MCU 内带有算法固件，直接生成检测结果，服务端可通过 WiFi 与产品进行控制和数据传输。

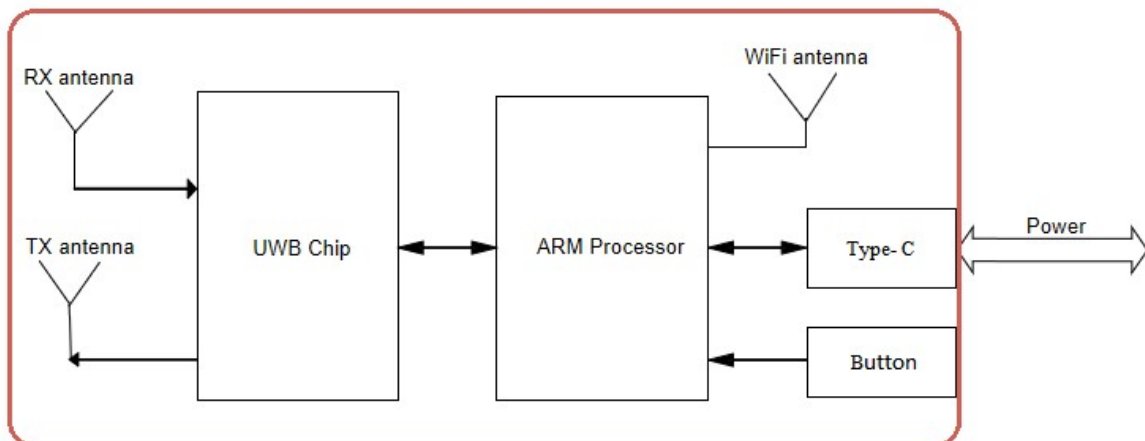


图 1-1 产品组成框图

1) 该产品的详细功能如下：

- 检测人体的存在：在设定的检测范围内，实时检测是否存在活的人体；
- 测量体征参数：对存在的人体，实时测量呼吸率、心率、体动、距离等参数；
- 生成睡眠质量评估报告：长时间测量静卧的人体后，可生成睡眠质量的分析报告。

*注：如果不需要睡眠质量评估报告，用户可关闭该功能。

2) 该产品具有如下特点：

- 在检测范围内，可稳定检测到人体存在，不论人体处于走动、站立甚至静卧状态
- 工作于 UWB 频段，相比于 24G/60G/77G 等毫米波雷达具有更好的穿透性，穿透衣服、床褥、玻璃等非金属介质损耗更低，不影响检测精度
- 采用脉冲信号体制，相参性更好，测量精准度更高
- 提供灵活的参数配置，以更好的适配用户的应用场景
- 平均发射功率低于-10dBm，远低于常规雷达及通信电子产品，已通过 SRRC、FCC、CE 检测认证
- 常规 WiFi 通信及协议
- 不受温度、光线、灰尘和其它环境因素的影响



1.1 电气与机械参数

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作电压	4.0	5.0	6.0	V	
工作电流	-	150	200	mA	
功耗	-	0.75	1	W	
工作温度	-20	-	+50	°C	
存储温度	-40	-	+80	°C	
尺寸	67*66*13			mm	
接口	Type-C			-	
通信方式	WiFi ⁽¹⁾			-	

*备注:

(1) 仅支持 2.4GHz 频段 WiFi。

1.2 主要性能参数

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	备注
最远检测距离	-	2	3	m	2m 内效果最佳
呼吸率	1	-	40	次/分钟	
心率	40	-	150	次/分钟	
呼吸率精度 ⁽¹⁾	-	98	-	%	
心率精度 ⁽²⁾	-	90	-	%	

*备注:

(1) 呼吸率精度: 在静卧状态下测量: 以 ECG 作为标准, +/-3bpm 误差内算作“准确”, 数据点落在“准确”的范围内的概率;

(2) 心率精度: 在静卧状态下测量: 以 ECG 作为标准, +/-5bpm 误差内算作“准确”, 数据点落在“准确”的范围内的概率。

1.3 射频参数

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作频段	6.5	7.29	8.1	GHz	
平均发射功率	-	-10	-	dBm	
天线波束宽度 ⁽¹⁾	-	±35	-	°	圆锥形波束
天线增益	-	6	-	dBi	



*备注:

(1) 雷达天线波束方向如图 1-2 所示;

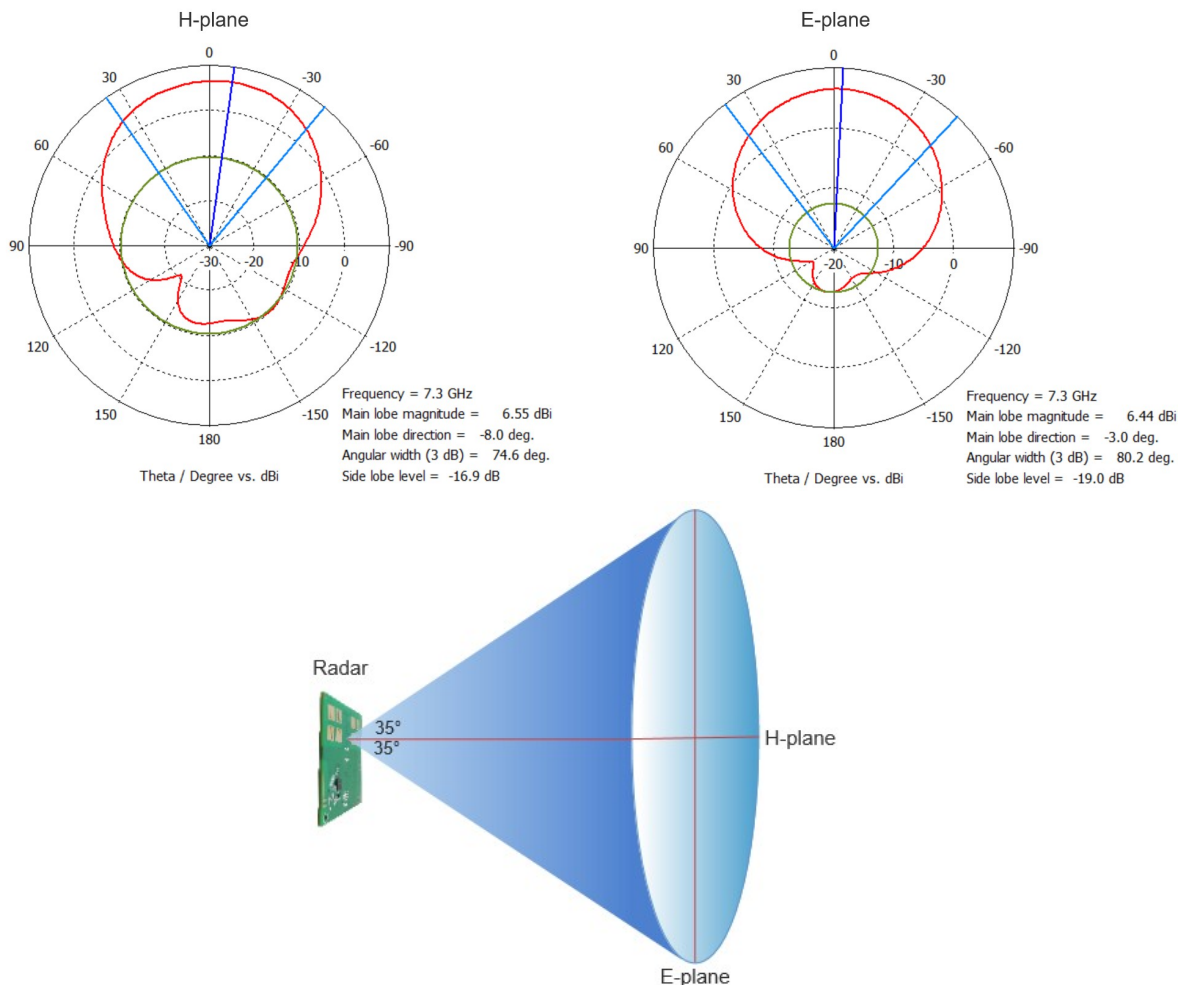


图 1-2 雷达天线波束方向图

2 尺寸及接口

2.1 外观尺寸

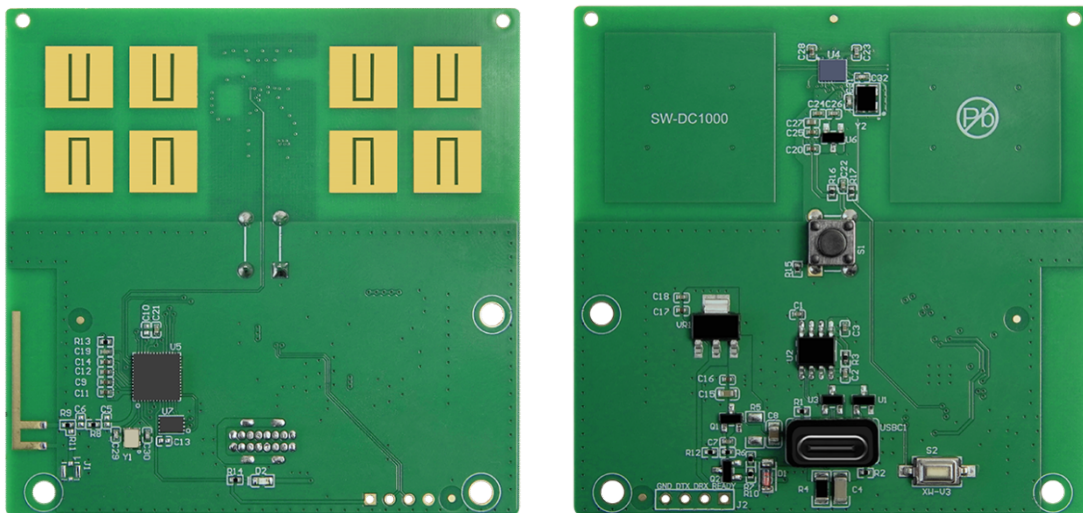


图 2-1 产品外观图

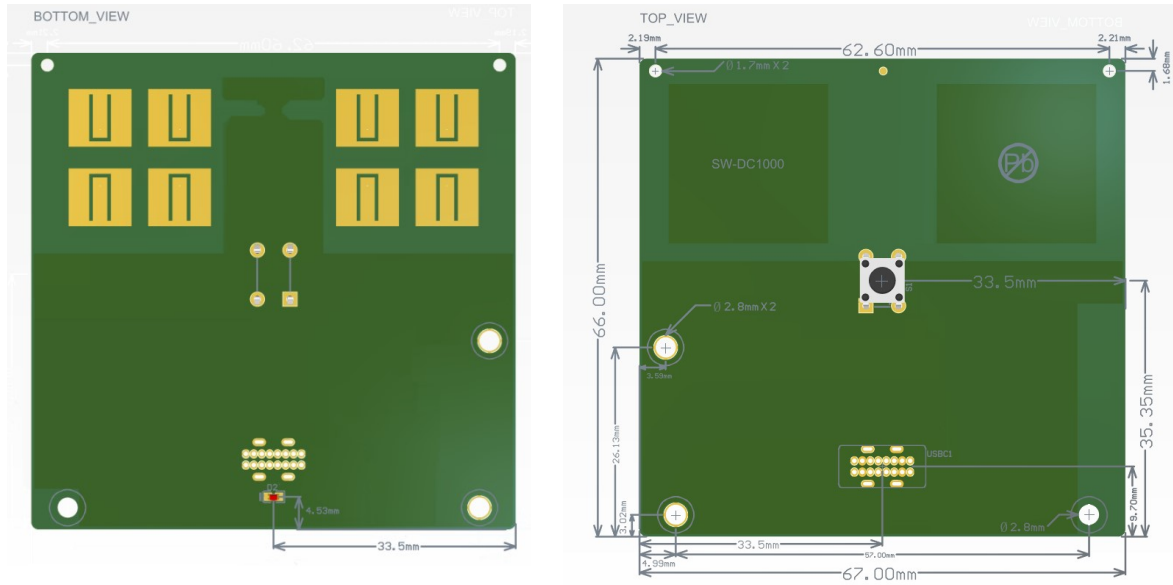


图 2-2 尺寸图

2.2 接口说明

序号	位号	描述	说明
1	D2	绿色 LED	工作状态指示
2	S1	按键(6*6*4.5)	WIFI 配网和恢复出厂设置
3	USBC1	Type-C 接口	供电及设备调试信息打印

3 功能及参数设置

设备与控制端的交互信息主要分为三种类型：

- 1) 参数设置：用户可根据应用场景选择合适的功能和参数进行优化设置，用户也可不更改，采用默认参数方式；
- 2) 监测数据上报：设备根据参数设置条件，定时上报设备的监测数据；
- 3) WIFI 网络及目标服务器设置：根据设备的工作环境，设置 WIFI 信号连接和要传输数据的目标服务器地址及端口号，建立 TCP 通信连接。

本设备可通过 TCP 链路（WiFi）及串口（Type-C 接口）两种通信方式与其它主机交互，如图 3-1 所示，Type-C 接口用于打印设备运行的调试信息，也可用于主机发送 AT 命令进行 WIFI 网络及目标服务器设置。TCP 链路用于参数设置、监测数据上报、WIFI 网络设置及目标服务器设置（与 AT 命令不同，具体参考通信协议文件）。

用户可在主控端（服务器端）根据通信协议进行参数设置和接收解析设备上报的监测数据，也可以采用本公司提供的包括 JAVA、Python、C/C++ 语言的 SDK API 接口函数及例程，用户可向公司技术支持索取相关资料。

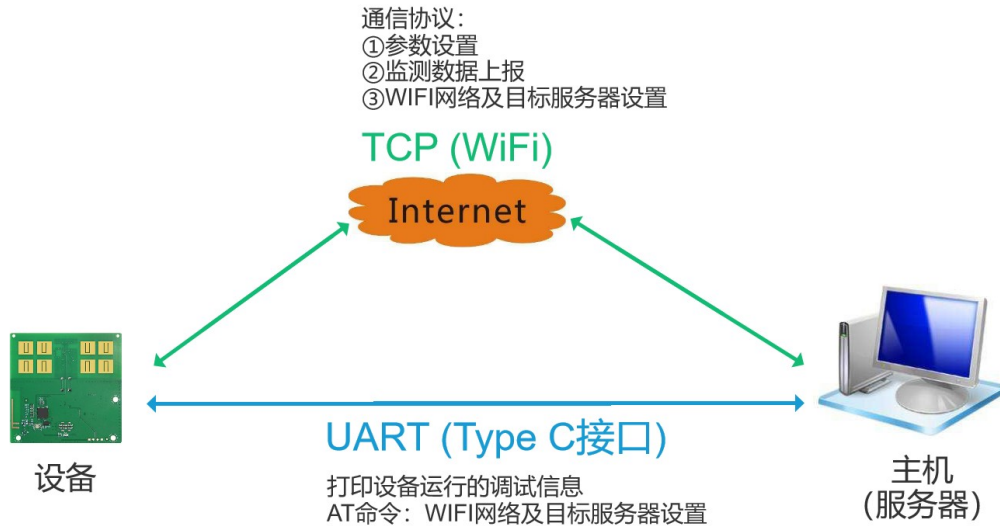


图 3-1 设备与主机通信方式

3.1 参数设置

为了方便用户在不同的应用场景选择合适的功能和参数，本产品接受部分参数更改，如下表。

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	备注	
最近监测距离 ⁽¹⁾	50	50	-	cm	监测范围为最近监测距离至最远监测距离，默认50-200cm	
最远监测距离 ⁽¹⁾	-	200	300	cm		
睡眠报告开关 ⁽²⁾	默认开启				若不需睡眠报告，可关闭	
睡眠报告生成时间 ⁽³⁾	00:00	12:00	24:00	-	用户可设置	
睡眠分析时间段 ⁽⁴⁾	-	18:00-次日 12:00	-	-		
无人时数据是否上报 ⁽⁵⁾	默认不上报				用于优化数据传输流量	
数据上报频次 ⁽⁶⁾	显示终端在线时	1	1	255	秒/次	用于优化数据传输流量
	显示终端离线时	1	30	255	秒/次	

*备注：

- (1) 最近及最远监测距离设置：用户自定义设置产品的监测范围，最近监测距离（默认 0.5 米）需不小于 0.5 米且不大于最远监测距离，最远监测距离（默认 2 米）应不小于最近监测距离且不大于 3 米；
- (2) 睡眠报告开关：用户可根据应用场景开启或关闭睡眠分析报告功能（默认开启）；
- (3) 睡眠报告生成时间：在开启睡眠报告功能的情况下，用户可以设置睡眠报告生成时间，该时间应不早于睡眠分析时间段的结束时间；
- (4) 睡眠分析时间段：用户可设置睡眠分析的时间段，该时间段应长于人体实际睡眠时间段，且不能少于 3 小时，不大于 24 小时；



- (5) 无人时数据是否上报：用户可设置当检测结果为无人时是否上报监测数据（因此时监测数据中呼吸率、心率等参数均为0），以降低通信流量和交互频次；
- (6) 数据上报频次：用户可设置根据显示终端 APP 是否在线来改变设备监测实时数据的上报频次，以降低与服务端通信的交互频次和流量。

3.2 监测数据上报

产品工作时，实时监测当前雷达探测区域内人员的生命体征参数，并综合分析异常体征及睡眠质量等，输出数据分为实时数据和非实时数据。

1) 实时数据

实时数据是产品根据设置的上报频次定时上传的监测数据，包括：

- 人体状态：检测人体的有无以及体动；
- 呼吸率：平均每分钟呼吸次数；
- 心率：平均每分钟心跳次数；
- 信号强度：人体反射的体征信号的信号强度；
- 距离：雷达至最近的人体微动部位的直线距离；
- 持续有人时长/持续无人时长：用户可依此实现卧床/离床过久的提醒功能。

2) 非实时数据

非实时数据是产品综合分析长时间的实时数据后得出的应用功能数据，包括：

- 生命体征异常：监测范围内长时间已经监测到正常生命体征的条件下，未检测到生命体征信号且未发现有人离开的情况下，上报生命体征异常状态；
- 睡眠报告：在睡眠报告生成时间到达时，依据用户设置的睡眠分析时间段的实时数据，生成睡眠报告并推送。

3.2.1 实时数据的解析

1) 人体状态分为无人、静息、安静、动作和持续动作 5 种状态：

- 无人：检测结果为无人
- 静息：检测到有人，体征平稳且无肢体动作
- 安静：检测到有人，体征不平稳但无肢体动作
- 动作：检测到有人，存在肢体动作
- 持续动作：检测到有人，存在持续性的肢体动作

2) 当产品检测到无人时，输出的实时数据全为 0；

3) 当产品检测结果处于无人时，若有人进入检测范围，产品将在 1 秒内检测到人体存在，并输出测量到的实时数据；

4) 当人体存在肢体动作（动作或持续动作）时，从该时刻起一直延续 15 秒内的呼吸和距离数据可能存在误差，50 秒内的心率数据可能存在误差；

5) 当人体处于静息或安静状态并保持无肢体动作持续约 50 秒后，实时数据的误差符合产品技术指标；



6) 当产品检测到有人状态下，人体离开检测范围后，为了提高检测的准确率和稳定性，将会利用一段时间内的数据进行多次确认处理，因此当人体离开检测范围后约 30 秒，产品才能确认检测结果为无人。

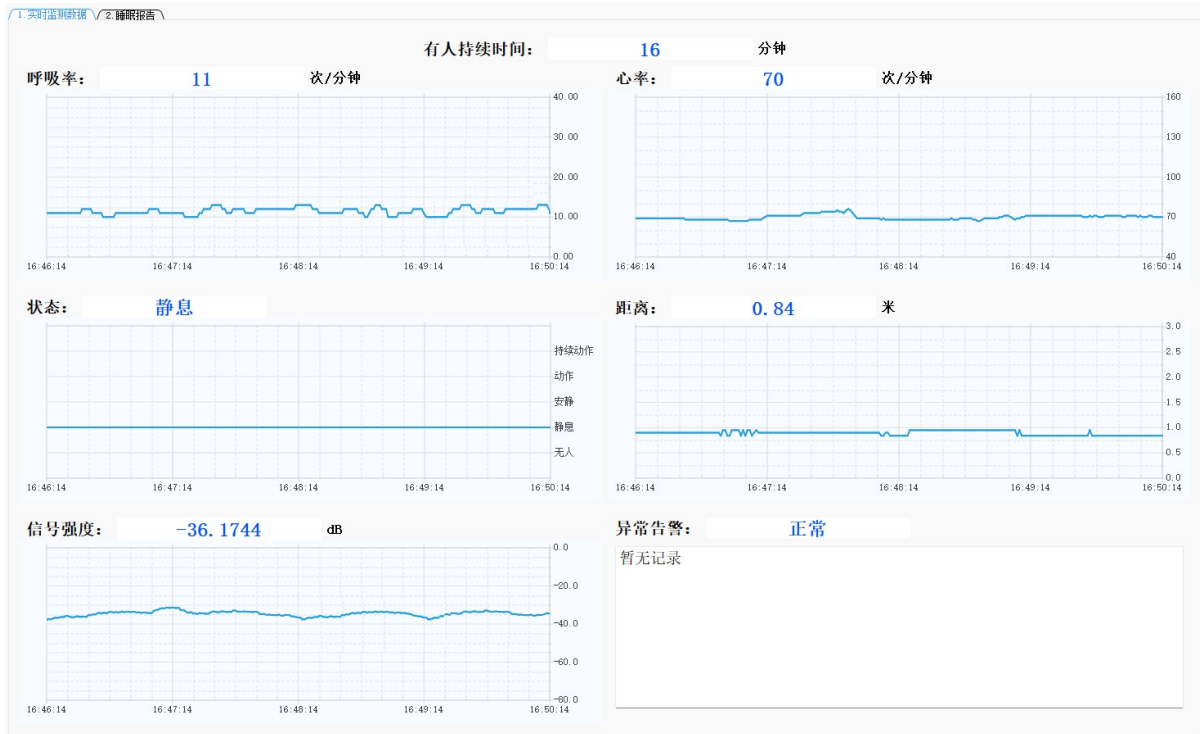


图 3-2 实时数据显示

3.2.2 睡眠报告解析

本产品的睡眠分析算法和逻辑是基于产品获取的多维特征数据进行建模和处理识别，参考了《睡眠医学理论与实践》、《睡眠障碍诊疗手册》等权威性医学文献和相关睡眠评估标准，其表现具有普适性和合理性。

本产品中睡眠周期内的阶段分期包括清醒期、睡眠潜伏期、快速眼动期、浅睡期和深睡期。

1) 睡眠报告内容如下：

- 就寝时间、起床时间、有效睡眠总时长；
- 睡眠潜伏期、清醒期、快速眼动期、浅睡期和深睡期的时长、占比及时间轴分布曲线；
- 睡眠过程中的事件统计：清醒次数、翻身次数和疑似生命体征异常次数统计；
- 睡眠质量和呼吸质量评分；
- 睡眠期间呼吸率统计：最大呼吸率、最小呼吸率、平均呼吸率及时间轴分布曲线；
- 睡眠期间心率统计：最大心率、最小心率、平均心率及时间轴分布曲线。

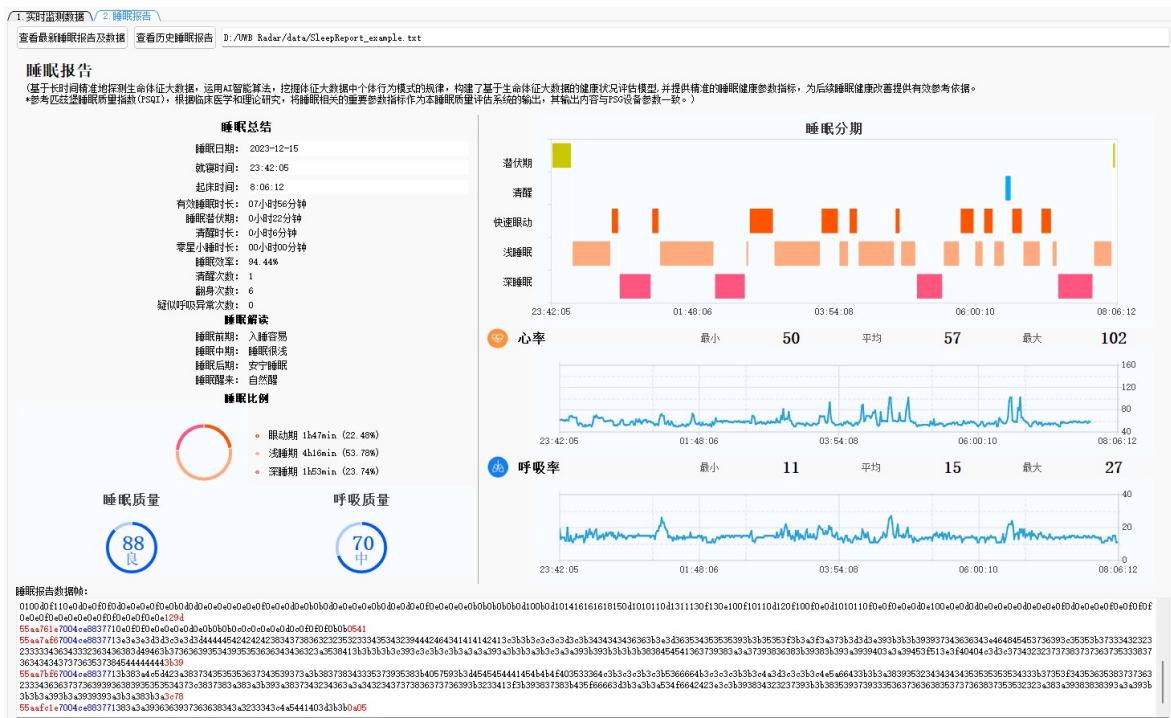


图 3-3 睡眠质量评估报告内容

2) 睡眠报告相关名词解释:

- 有效睡眠时长: 快速眼动时长+浅睡时长+深睡时长;
- 零星小睡总时长: 非睡眠时间产生的睡眠数据, 比如午休时刻。注: 只记录小睡时间大于 15min 且小于 120min 的总时间;
- 睡眠质量得分: 通过综合分析睡眠时长, 睡眠时间, 深睡、清醒时长等来判断睡眠质量 (0-59: “差”; 60-69: “及格”; 70-79: “中”; 80-89: “良”; 90-100: “优”)。

3) 睡眠分析流程图

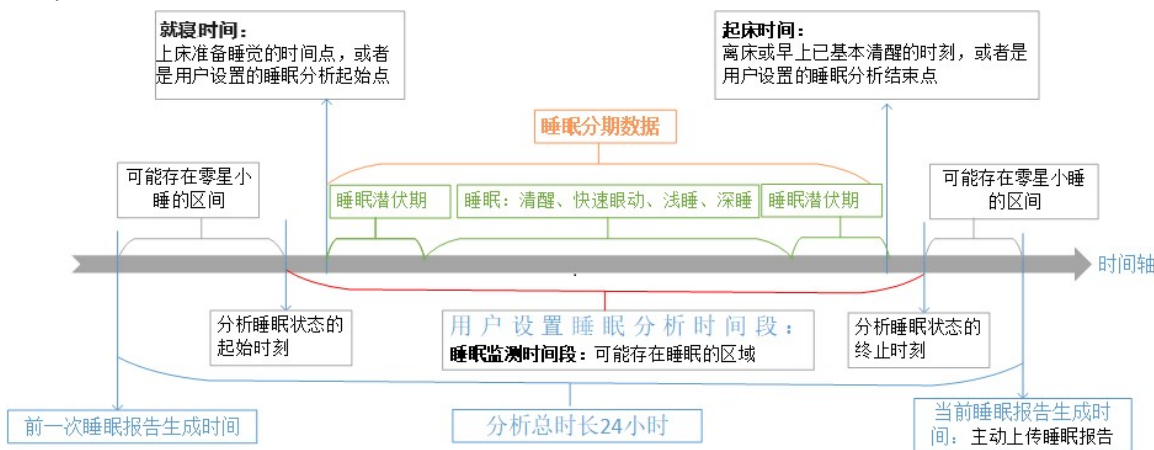


图 3-4 一天中睡眠分析流程图

3.3 WIFI 网络及目标服务器设置

设备正常工作及上报监测数据的前提条件是必须连接到信号良好的 WIFI 路由器及目标服务器, 支持内网和外网。



3.3.1 WIFI 网络设置

设备的 WIFI 网络设置有三种方式，用户可根据实际需求选择，详细如下：

- 1) SoftAP 配网：使用“鲲护卫”小程序进行配网，若需自行开发 APP 或小程序，可向公司技术支持索取配网开发资料；
- 2) AT 命令：使用串口调试工具或厂家提供的 RadarTestTool 软件通过 TypeC 接口下发更改 WIFI 网络的指令，格式如下：

如待连接的 WIFI 名称为：zennze，密码为：admin123456，则发送命令如下：

```
AT+NETCFG=zennze,admin123456
```

（如果密码为空，则命令为：AT+NETCFG=zennze）

- 3) 若设备已与服务器建立通信连接，则可通过发送“WiFi 名称及密码设置”的命令重新配网，详见通信协议文档。

设备收到待连接的 WIFI 名称和密码的命令后，将主动连接至 WIFI 路由器。

*备注：（1）所有的 AT 命令以“回车换行”符号结束。

（2）本设备仅支持 2.4G 的 WIFI 网络，不支持 5G 频段。

3.3.2 目标服务器设置

设备待连接的目标服务器设置有两种方式，用户可根据实际需求选择，详细如下：

- 1) AT 命令：使用串口调试工具或厂家提供的 RadarTestTool 软件通过 TypeC 接口下发更改目标服务器设置的指令，格式如下：

如待连接的目标服务器地址为 192.168.1.100，端口号为：8004，则发送命令如下：
AT+SERVER=192.168.1.100,8004

如待连接的目标服务器域名为 tcp.senseworld.com.cn，端口号为 8004，则发送命令如下：
AT+DOMAIN=tcp.senseworld.com.cn,8004

- 2) 若设备已与服务器建立通信连接，则可通过发送“设置服务器地址和端口”的命令重新指定目标服务器，详见通信协议文档。

设备收到更改目标服务器 IP 地址（或域名）及端口号的 AT 命令后，将与新的目标服务器建立 TCP 链接。

*备注：所有的 AT 命令以“回车换行”符号结束。

3.4 OTA 升级

若设备已通过 WIFI 与服务器建立通信连接，则可直接下发固件升级的 AT 指令，格式如下：

AT+OTA=待升级的文件所在 Http 文件服务器地址及升级文件名

例如：AT+OTA=https://zs-kun-cos-1301075655.cos.ap-guangzhou.myqcloud.com/kun/device/version/1.41/DC_100/2.4GHz/KUN-v143.img

当设备收到固件升级指令时，自动访问厂家提供的固件升级服务器下载固件更新（该过程耗时约 1 分钟，不同的网络环境下略有不同）



- *备注：（1）所有的 AT 命令以“回车换行”符号结束。
- （2）若通过 TCP 链路（WiFi）下发该 AT 命令，需转成 16 进制。
- （3）本功能谨慎使用，使用前请与厂家技术支持联系！

3.5 终端显示方案

产品提供多种数据显示方案，用户可根据实际需求选择使用：

1) “鲲护卫”小程序：适合个人/家庭用户；



图 3-5 “鲲护卫”小程序

2) B 端管理平台（Web 浏览器）：适合群体/批量用户，如养老院/社区等；





图 3-6 B 端管理平台

3) RadarTestTool 单机版软件：适合用于详细评测产品性能，分析通信协议及控制命令。

以上终端显示方案的程序及软件，请联系厂家索取相关资料。

4 新手入门

为方便用户开发及测试评估，产品可以与本公司提供的测试评估软件配套使用，用以评估产品的功能、技术指标及使用方法。测试评估软件可接收产品上传的监测数据并进行存储和图形显示，通过产品配置栏可对产品配置工作参数。

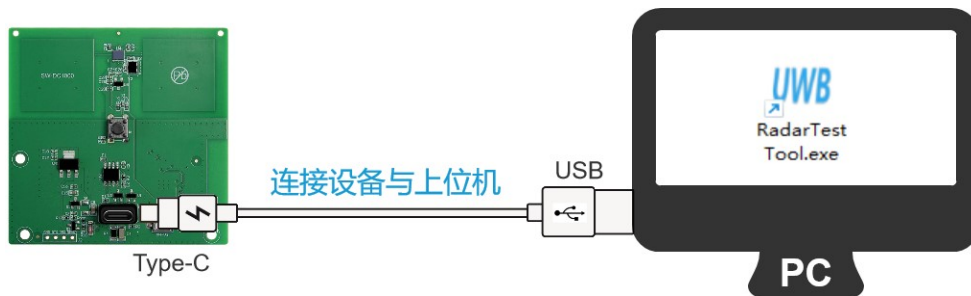
4.1 测试平台搭建

1) 所用设备如下：

- 主板：SW-DC1000
- 测试评估软件：RadarTestTool

2) 测试步骤如下：

- 在软件安装流程的指引下安装好测试评估软件 RadarTestTool（含驱动）；
- 将产品在测试区域固定安装，并正对被测人体；
- 将 USB 转 Type-C 连接线的一端插入产品的 Type-C 接口，另一端连接到上位机的 USB 接口；



d. 打开 RadarTestTool 软件，首次使用时需进行网络配置，步骤如下：

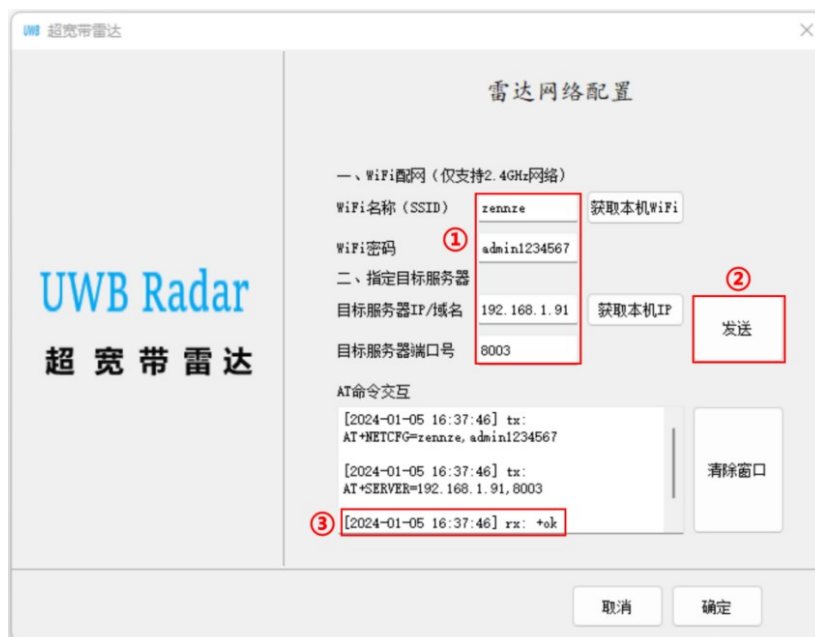
① 选择设备 KUN-DC1000，点击“雷达网络配置”（配置前，请确认上位机已连接 WiFi）；



② 软件将自动扫描设备，用户选择对应的设备后“进入配置”；



③ 软件将自动获取上位机的 WiFi 及目标服务器 IP，用户确认信息正确后，点击“发送”，AT 命令交互框出现“rx: +ok”即为设置成功；



e. 设备配置好网络后，点击“连接”，开启操作。



3) RadarTestTool 界面说明:

- ① 产品信息：可查看设备基本信息及参数
- ② OTA 升级：可升级设备固件
- ③ 通信数据：可查看实时通信传输数据，可保存原始数据及解析后数据
- ④ 通信状态：可查看设备通信方式、端口号及 IP 地址，以及连接信息
- ⑤ 实时监测数据：可查看实时监测结果数据及前 4 分钟历史波形图
- ⑥ 睡眠报告：可查看睡眠报告、历史睡眠睡眠报告及对应数据帧
- ⑦ 产品配置：可修改设备参数及网络配置、查询产品及连接信息、设备初始化及复位重启



图 4-1 RadarTestTool 界面

4.2 安装方式

本产品主要适用于监测卧床静息状态的人体，故实际应用场景中推荐安装吸顶安装及倾斜安装方式。但需要遵守以下规则：

- 必须保证从雷达的视角可以看到人体的上半身，且雷达天线法线尽量对准人体胸腔方向；
- 由于移动、摇晃及震动的物体会对雷达的回波产生干扰，可能造成误判，需要考虑安装位置和角度及设置监测距离的参数来避开易干扰物体（如电扇、窗帘等）。

4.2.1 吸顶安装

吸顶安装方式如图 4-2 所示，雷达水平固定安装于天花板，雷达波束垂直向下正对于人体，波束中心位置正对人体胸腔位置，推荐安装高度 $H \leq 3m$ 。

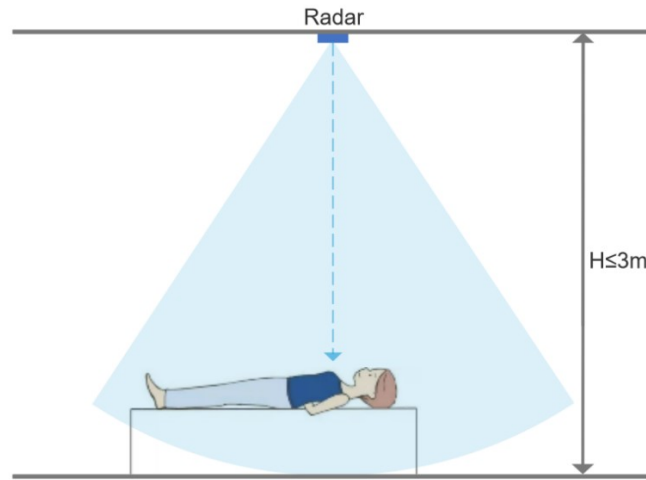


图 4-2 吸顶安装示意图

4.2.2 倾斜安装

倾斜安装方式如图 4-3 所示，雷达倾斜固定于床头墙壁或床边，雷达波束倾斜照射人体，波束中心位置正对人体胸腔位置，推荐安装高度 $H=1\text{m}\sim 1.5\text{m}$ 。

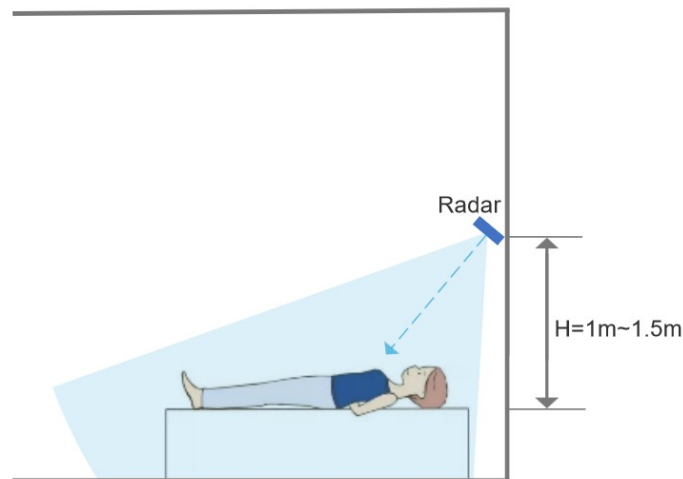


图 4-3 倾斜安装示意图

◇ 安装注意事项

- 1) 雷达应安装稳固，确保无松动、无摇晃和震动；
- 2) 雷达与人体之间的范围，应避免存在移动和摇晃物体以及大面积金属物体；
- 3) 雷达正面的法线方向需尽量对准人体胸腔位置；
- 4) 目前本雷达仅对单个目标进行测量，当多人位于雷达监测区域时，雷达仅监测距离雷达最近人体的生命体征参数。当有多个人体需要监测时，需采用多台雷达设备，保证每台设备尽可能安装在对应人体距离最近的位置，并通过设置设备的最远距离参数，覆盖各自监测人体范围，并排除其它人体位置。

4.3 按键及指示灯说明

设备按键具有两个功能，分别是开启 WIFI 配网和恢复出厂设置。具体如下：

- 1) 按键长按 5 秒以上，可触发设备进入配网状态，释放 SSID 为 KUN GUARD 的 AP 信号，同时 LED 闪烁（周期为 600ms），用户可通过配网终端 APP 工作于 Station



模式，主动连接 KUN GUARD，建立链接后将待连接的 WIFI 信息传输给本设备。但新设备首次使用时（未配置 WiFi 信息），设备自动进入配网状态。

- 2) 按键快速短按 5 次（单次间隔不得大于 1.5S，每次短按 LED 皆会亮一次），设备将恢复出厂设置并重启，重启后雷达所有工作参数将恢复为出厂默认值，WiFi 信息清除（需重新配网），但目标服务器信息保持不变。

LED 灯作为设备的工作状态指示，表示的状态如下：

- 1) 设备上电后，LED 灯点亮。设备开始连接 WIFI 和目标服务器，当该步骤完成后自动熄灭，否则常亮；
- 2) 设备进入配网状态时，LED 灯快速闪烁，配网成功（包括连接 WIFI 及目标服务器）后，LED 灯熄灭；
- 3) 产品出现异常（例如：与服务器断开连接/配网失败/WiFi 断开/OTA 失败）时，指示灯常亮。

5 第三方认证

本产品采用 UWB 频段射频信号，辐射标准已通过中国 SRRC、美国 FCC 及欧盟 CE 认证。另外，产品还通过了 RoHS 环保认证、质检报告（CMA+CNAS）。

*备注：SW-DC1000 为产品（睡眠监测仪：KUN-DC1000）的主板，故认证可通用。

1) SRRC 认证

- ✓ 测试标准：工信部无[2008]354 号、工信部无[2012]436 号
- ✓ 证书：如图 5-1 所示



图 5-1 SRRC 证书



2) FCC 认证

- ✓ 测试标准 (UWB) : FCC Part 15, Subpart F (Ultra-Wideband Operation)
- ✓ 测试标准 (WiFi) : FCC Part 15, Subpart C (Intentional Radiators)
- ✓ 证书 (UWB) : 如图 5-2 所示
- ✓ 证书 (WiFi) : 如图 5-3 所示

TCB

**GRANT OF EQUIPMENT
AUTHORIZATION**

Certification
Issued Under the Authority of the
Federal Communications Commission

By:

MiCOM Labs
575 Boulder Court
Pleasanton, CA 94566

TCB

Hunan Zennze Technology Limited
Apartment 501, Xianglu International Garden II
Hotel No. 61 Lufeng Road, High-tech
Development Zone, Changsha, 410221
China

Attention: Hui Feng

Date of Grant: 08/29/2023
Application Dated: 08/17/2023

NOT TRANSFERABLE

EQUIPMENT AUTHORIZATION is hereby issued to the named GRANTEE, and is VALID ONLY for the equipment identified hereon for use under the Commission's Rules and Regulations listed below.

FCC IDENTIFIER: 2BAR7-KUN-DC1000

Name of Grantee: Hunan Zennze Technology Limited

Equipment Class: Ultra Wideband Transmitter

Notes: NON-CONTACT SLEEP MONITOR

<u>Grant Notes</u>	<u>FCC Rule Parts</u>	<u>Frequency Range (MHZ)</u>	<u>Output Watts</u>	<u>Frequency Tolerance</u>	<u>Emission Designator</u>
CC	15F	7200.0 - 7200.0			

The antenna used with this transmitter must be installed to provide a minimum separation distance of at least 20 cm from all persons and must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter, except in accordance with FCC multi-transmitter product procedures. End-users must be provided with operating procedures for satisfying RF exposure compliance.

CC: This device is certified pursuant to two different Part 15 rules sections.

图 5-2 FCC 证书-UWB



- EN 55035: 2017+A11: 2020
- EN IEC 61000-3-2: 2019+A1:2021
- EN61000-3-3: 2013+A1: 2019+A2: 2021
- ETSI EN 300 328 V2.2.2(2019-07)
- ETSI EN 302 065-1 V2.1.1 (2016-11)

✓ 证书：如图 5-4 所示



图 5-4 CE 证书



4) RoHS 认证

- ✓ 测试标准: IEC 62321-3-1:2013, IEC 62321-5:2013,
IEC 62321-4:2013+AMD1:2017, IEC 62321-7-1:2015,
IEC 62321-7-2:2017, IEC 62321-6:2015,
IEC 62321-8:2017
- ✓ 证书: 如图 5-5 所示



图 5-5 RoHS 证书



5) 质检报告

因产品不在强制性认证目录，无法做 CCC 认证，故补充了安规方面的质检报告。

- ✓ 测试标准：GB 4943.1-2022 《音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分：安全要求》
- ✓ 检测报告：如图 5-6 所示



图 5-6 质检报告

6 免责声明

我们相信，我们已尽一切努力尽可能做到准确无误发布此文档。鉴于产品的技术复杂性和工作环境的差异，很难排除个别不准确或不完整的描述，因此本文档仅供用户参考。我们保留在不通知用户的情况下对产品进行技术升级，我们不做任何法律意义上的承诺或保证。鼓励用户对本产品和开发工具提出改进需求和意见。

本产品属于电子产品，不作为专业医疗设备使用，为用户提供健康监护等辅助作用，不承担如设备断电断网、环境干扰、超出监测范围等情况造成的漏警、虚警引起的健康风险和法律责任。

文中所示测试数据均为正申科技实验室测试或第三方测试认证实验室所得，实际结果可能略有差异。

本文档最终解释权归湖南正申科技有限公司所有。



7 联系方式

湖南正申科技有限公司

业务合作: sales@zennze.com

技术支持: support@zennze.com

咨询电话: 400-888-6691

地址: 湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路 187 号延年酒店 5 层