

LN882H

金机测试指南

上海亮牛半导体科技有限公司

版权© 2023-2024



www.lightningsemi.com

关于本文档

《LN882H 金机测试指南》主要介绍了亮牛 LN882H 芯片的金机测试方法，为客户在进行 WI-FI 产品生产时，提供金机测试方法参考。

修订历史

Version	History	Name	Date
V1.0	初版	JU CHAO	2023/03/29

目录

关于本文档	2
1. 简介	4
1.1 金机测试方案	4
1.2 连接与环境搭建	5
2. 亮牛金机测试上位机软件使用说明	6
2.1 软件界面介绍	6
2.2 测试设备参数说明	7
2.3 金机测试参数说明	8
2.4 测试准备参数说明	9
2.5 测试计数说明	9
2.6 测试说明	9
2.7 软件使用说明	10
3. 亮牛命令行工具使用说明	11
3.1 金机测试初始化流程	11
3.2 RX 测试模式	12
3.3 TX 测试模式	12

1. 简介

对于 LN882H 芯片产品生产测试方法，针对 RF 性能产测部分通常有如下两类：

- RF 综测仪测试方案（行业常用标准）
- LN882H 金机测试方案（亮牛标准）

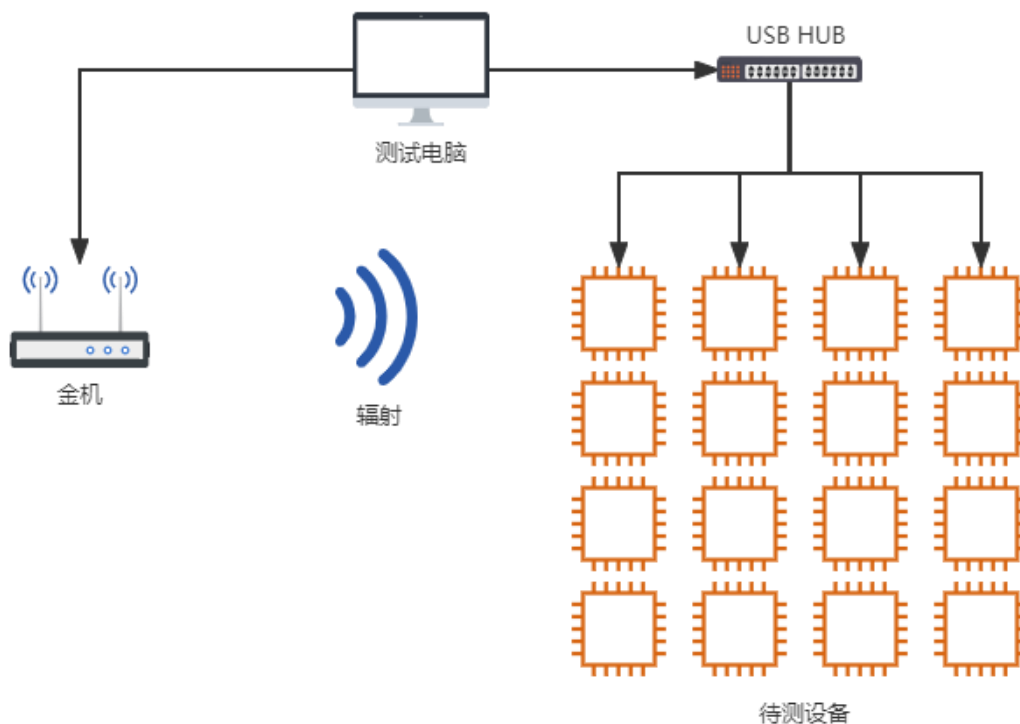
对于综测仪方案请参考《LN882H EVK 射频测试指南》。

下面将详细介绍亮牛金机测试方案，如要获取亮牛的金机测试工具，请联系我们。

1.1 金机测试方案

亮牛金机测试方案是亮牛自主研发的产测方案，可以对量产 WI-FI 产品的 RF 性能进行有效测试，确保产品的 RF 性能符合要求，该方案具有成本低廉、对环境要求低、易部署等优点。

金机测试方案的系统框架图如下所示，在金机测试中，测试电脑和金机设备以及待测设备通过串口进行通讯，通过对测试结果进行比对以达到筛选坏品的目的。



1.2 连接与环境搭建

1. 请确保待测设备已经引出如下测试点：

测试点	功能
VCC	电源
GND	地
A2	串口 TXD
A3	串口 RXD
A9	接低电平后上电/复位进入下载模式
EN	复位（低有效）
RF（可选）	射频天线接口

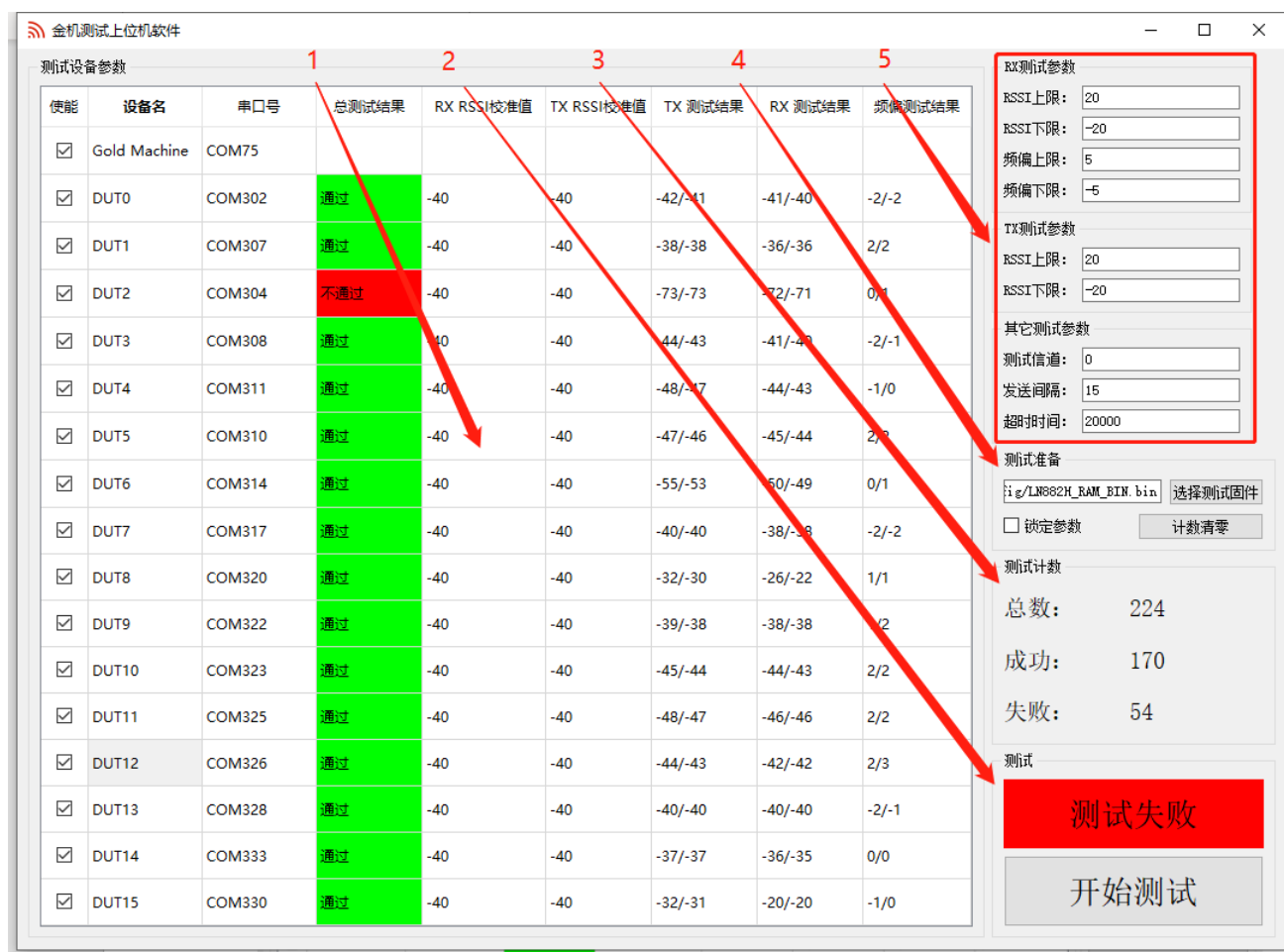
备注：下载模式用于下载 bin 文件。

2. 待测设备通过测试治具连接到串口底板，请确认所有待测设备进入下载模式。
3. 金机设备已经校准且已经烧录好固件，
固件位置：.config\LN882H_CMD_TOOL\Config\GoldMachine_10.bin
4. 金机和待测设备之间最好能够保持 2m 的距离或者使用 20dB 衰减器将信号进行一定的衰减，以增加测试的稳定性。

2. 亮牛金机测试上位机软件使用说明

亮牛金机测试上位机软件提供了完整的金机测试功能，为 LN882H 在产测中测试 RF 性能提供了便利。

2.1 软件界面介绍



1. 测试设备参数和金机参数设置。
2. 测试状态以及控制控制是否开始测试。
3. 测试计数页面，可以通过点击**计数清零**按钮来清零计数。
4. 测试准备参数，设置待测设备的测试固件已经选择是否来锁定参数以防止他人更改测试参数。
5. 设置待测设备的测试阈值和其它测试参数。

2.2 测试设备参数说明

测试设备参数有如下的参数：

使能	设备名	串口号	总测试结果	RX RSSI校准值	TX RSSI校准值	TX 测试结果	RX 测试结果	频偏测试结果
<input checked="" type="checkbox"/>	Gold Machine	COM75						
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT0	COM302	通过	-40	-40	-39	-38	-2
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT1	COM307	通过	-40	-40	-40	-38	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT2	COM304	不通过	-40	-40	-71	-70	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT3	COM308	通过	-40	-40	-43	-41	-2

测试设备参数：

- 使能：指的是需要测试哪几个设备，一旦选中了使能框则认为需要对这个设备进行测试。Gold Machine 为金机设备，必须选中。
- 设备名：指的是默认的设备名，不可修改。
- 串口号：需要设置金机和待测设备的串口号。
- 总测试结果：测试并计算待测设备的 RSSI 和频偏是否在设置的阈值之内，通常有三种结果，**通过**、**不通过**和**发生错误**，如果是发生错误，请检查待测设备的连接是否可靠以及是否处于下载模式。
- RX RSSI 校准值：由于辐射的多径效应和其它因素会导致每个工位的 RSSI 都不一致，所以需要每个工位的 RX RSSI 和 TX RSSI 进行校准，一般通过多次测试取平均值的方式进行校准，该校准值需要在部署金机环境的时候手动填写。
- TX RSSI 校准值：同 RX RSSI 校准值。
- TX 测试结果：金机测试结束后待测设备的 TX 性能，格式为：TX RSSI 平均值，这个结果是通过待测设备发出信号，金机设备获取这个信号的 RSSI 得到。
- RX 测试结果：金机测试结束后待测设备的 RX 性能，格式为：RX RSSI 平均值，这个结果是通过金机设备发出信号，待测设备获取这个信号的 RSSI 得到。
- 频偏测试结果：金机测试结束后待测设备的频偏，格式为：频偏平均值。上位机软件会自动对待测设备的频偏进行调整，以达到设定的目标，这个会在后面提到。

2.3 金机测试参数说明

RX测试参数	
RSSI上限:	<input type="text" value="20"/>
RSSI下限:	<input type="text" value="-20"/>
频偏上限:	<input type="text" value="5"/>
频偏下限:	<input type="text" value="-5"/>
TX测试参数	
RSSI上限:	<input type="text" value="20"/>
RSSI下限:	<input type="text" value="-20"/>
其它测试参数	
测试信道:	<input type="text" value="0"/>
发送间隔:	<input type="text" value="15"/>
超时时间:	<input type="text" value="20000"/>

RX 测试参数:

- RSSI 上限: 这里设置的是 RX RSSI 的上限, 如果测试结果 RX RSSI 的平均值大于 **RX RSSI 校准值+RX RSSI 上限**, 则认为测试失败。
- RSSI 下限: 这里设置的是 RX RSSI 的下限, 如果测试结果 RX RSSI 的平均值小于 **RX RSSI 校准值+RX RSSI 下限**, 则认为测试失败。
- 频偏上限: 在 LN882H 金机测试上位机中会对频偏进行自校准, 如果校准后结果的频偏平均值大于 **频偏上限**, 则认为测试失败。
- 频偏下限: 在 LN882H 金机测试上位机中会对频偏进行自校准, 如果校准后结果的频偏平均值小于 **频偏下限**, 则认为测试失败。

TX 测试参数:

- RSSI 上限: 这里设置的是 TX RSSI 的上限, 如果测试结果 TX RSSI 的平均值大于 **TX RSSI 校准值+TX RSSI 上限**, 则认为测试失败。
- RSSI 下限: 这里设置的是 TX RSSI 的下限, 如果测试结果 TX RSSI 的平均值小于 **TX RSSI 校准值+TX RSSI 下限**, 则认为测试失败。

其它测试参数:

- 测试信道: 这里默认为 0, 无需变动。
- 发送间隔: 这里默认为 15, 无需变动。
- 超时时间: 这里默认为 20, 可以适当增加超时时间, 这个超时时间并不是整个测试的超时时间, 而是每个测试项的时间, 总测试时间由于电磁环境等因素无法确定。

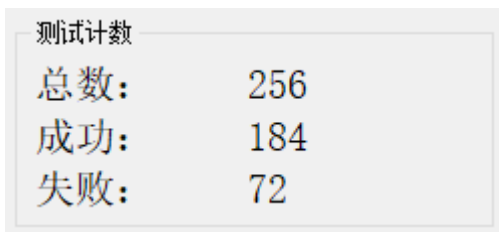
2.4 测试准备参数说明



测试准备参数：

- 选择测试固件：这个选择的是待测设备的测试固件，一般默认为 `./Config/LN882H_RAM_BIN.bin`
- 锁定参数：点击此按钮会锁定除计数清零之外的参数设置，再次点击解除锁定。
- 计数清零：清零测试计数

2.5 测试计数说明



测试计数包含了测试总数、测试成功数、测试失败数等计数，可以点击**计数清零按钮**来清零所有计数。

2.6 测试说明



测试框里面有开始测试按钮和总的测试状态显示。

- 测试状态：如果所有设备都测试成功就是显示测试成功，如果有设备测试失败则会显示测试失败。
- 开始测试：点击开始测试按钮就会开始测试，一拖 16 吋，整个测试时间大概 30s 左右。

2.7 软件使用说明

1. 保证金机设备已经校准且已经烧录好固件
固件位置：.\\config\\LN882H_CMD_TOOL\\Config\\GoldMachine_10.bin
2. 保证待测设备都处于下载模式。
3. 设置金机设备和待测设备的串口号，并根据需要使能设备。
4. 设置待测设备的 RX RSSI 校准值和 TX RSSI 校准值，由于无线信号的多径效应和其它因素导致每个待测设备的校准值都是不一样的，可以先任意输入一个数值，然后开始多次测试之后输入一个合理的平均值。
5. 设置 RX 和 TX 的 RSSI 上限和下限，输入频偏的上限和下限，需要注意的是，本软件会自动校准频偏，所以这个设置的频偏的上限和下限是校准之后的上下限。
6. 根据需求来选择是否需要锁定参数，本软件在正常关闭的时候会自动保存设置好的参数，但是意外关闭的时候无法保存。
7. 完成上述步骤之后就可以开始测试，一拖 16 设备时，整个测试时间大概 30 秒左右。

测试结束的截图如下：



金机测试上位机软件

测试设备参数

使能	设备名	串口号	总测试结果	RX RSSI校准值	TX RSSI校准值	TX 测试结果	RX 测试结果	频偏测试结果
<input checked="" type="checkbox"/>	Gold Machine	COM75						
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT0	COM302	通过	-40	-40	-39	-38	-2
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT1	COM307	通过	-40	-40	-40	-38	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT2	COM304	不通过	-40	-40	-71	-70	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT3	COM308	通过	-40	-40	-43	-41	-2
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT4	COM311	通过	-40	-40	-50	-50	-2
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT5	COM310	通过	-40	-40	-46	-44	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT6	COM314	通过	-40	-40	-42	-39	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT7	COM317	通过	-40	-40	-37	-35	2
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT8	COM320	通过	-40	-40	-35	-35	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT9	COM322	通过	-40	-40	-45	-44	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT10	COM323	通过	-40	-40	-43	-41	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT11	COM325	通过	-40	-40	-40	-39	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT12	COM326	通过	-40	-40	-43	-41	0
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT13	COM328	通过	-40	-40	-46	-44	1
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT14	COM333	通过	-40	-40	-46	-43	-2
<input checked="" type="checkbox"/>	DUT15	COM330	不通过	-40	-40	-62	-62	-2

RX测试参数

RSSI上限: 20
RSSI下限: -20
频偏上限: 5
频偏下限: -5

TX测试参数

RSSI上限: 20
RSSI下限: -20

其它测试参数

测试信道: 0
发送间隔: 15
超时时间: 20000

测试准备

ig/LN882H_RAM_BIN.bin 选择测试固件
☐ 锁定参数 计数清零

测试计数

总数: 336
成功: 212
失败: 124

测试

测试失败

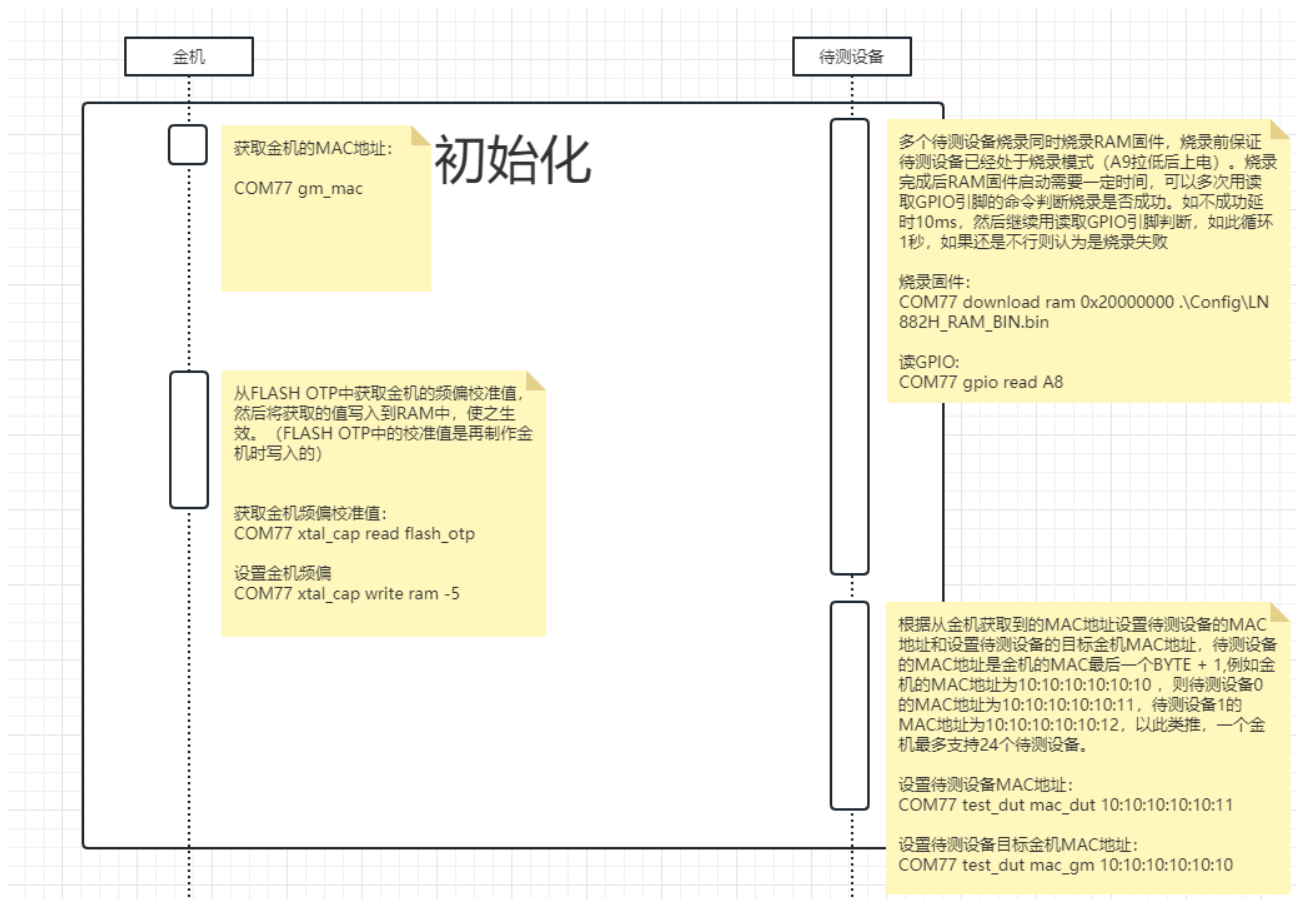
开始测试

3. 亮牛命令行工具使用说明

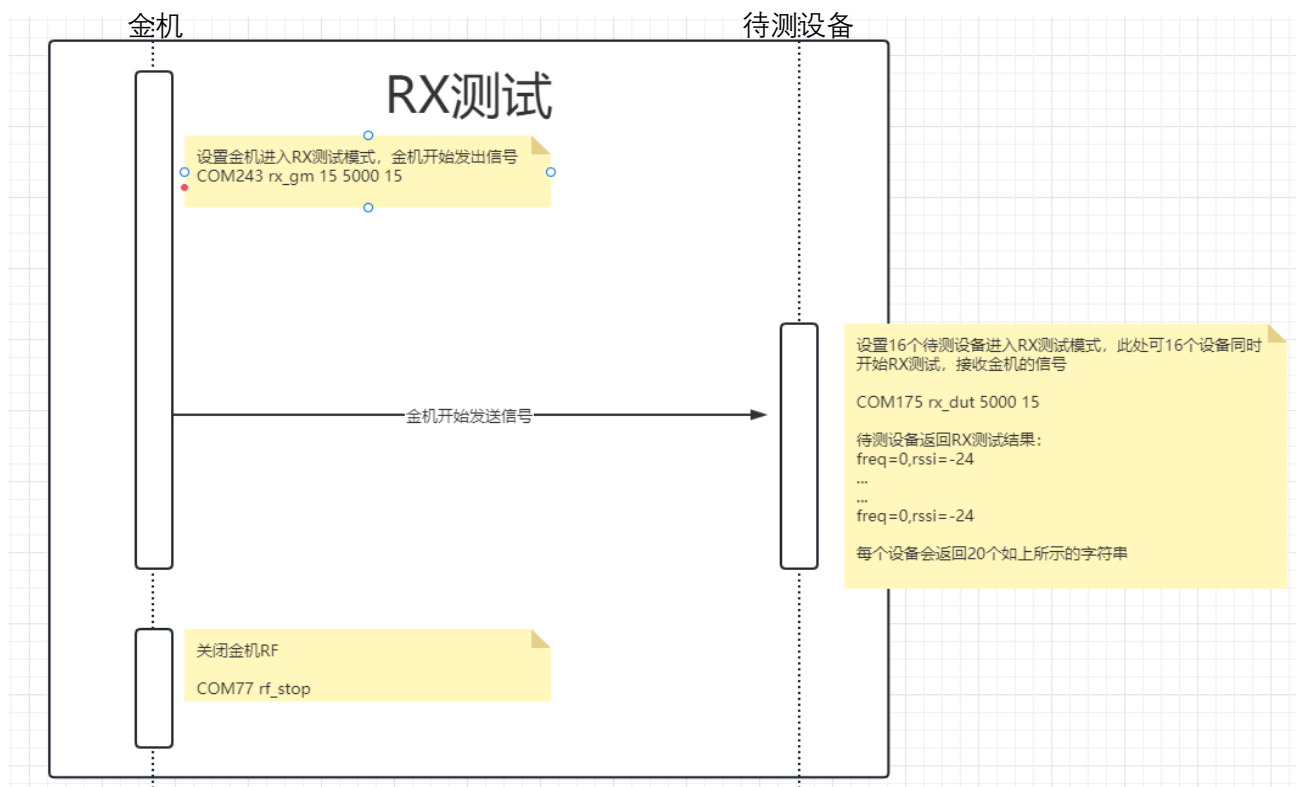
为了方便客户自定义功能和把金机测试功能集成到客户自己软件，亮牛半导体也提供了命令行工具供客户使用。对于金机测试流程中使用到的命令的具体信息可以参考《LN882H 命令行工具使用说明》。

3.1 金机测试初始化流程

金机测试初始化流程如下：



3.2 RX 测试模式



3.3 TX 测试模式

